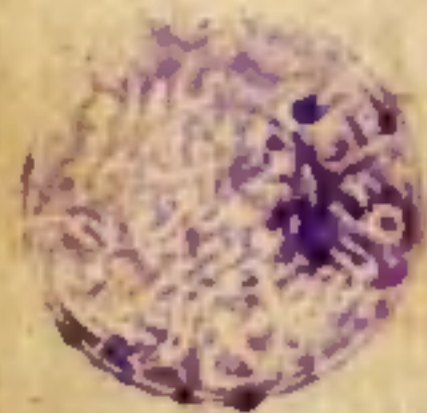


١١
رسالة في علم الهيئة للعلامة على القوشجي السمرقندي

الرسالة الفتحية

في
علم الهيئة

للقوشجي السمرقندي



من
مكتبة
مكتبة

بسم الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي خلق السموات لتفكر في عجائبها اولوا البصيرة وقد رغبنا في ان نعلم عدد
السنين والليالي والصلوات على رسله فكل ذلك الحداية **و** على ان نجوم سما الخلق والولاية
وبعد فان اجل نعم النعم على وفضل اباد اسبغها الى ان احسن في بدولة الاخرى
في سلك خدم سلطان ملكه وقابلنا ثم ظلم في الارضين قدعان الماء والطين
سلطان العزة والمجاهدين **و** قمع العداة والمؤذنين **و** اعدل الملوك في العالمين **و** ناصر
عباده حافظا لادبهم حارسا لعدلهم والنافع **و** حادسا لفسادهم **و** حارسا لاسرارهم والرافع
لجودهم من رشحات حباية **و** الشمس من لمحات اكرامه **و** عطايه سميت فوق سلكه
وبنا عدت عن رتبة الادراك والهدى والهدى خافوا فاجواء فخصت في البحر والافلاك
المؤيد من السما **و** المظهر على الاعدا **و** محرز لما كلف الدنيا منظره **و** الله العلي **و** سلطان البرين
وخافان البحرين **و** البفتح سلطان محمد **و** اسعد الله سلكه في العارفين **و** محمد مهابد وولائه
فوق الفرقدين **و** ربه ربات العوالم **و** انكاسها **و** عجزها **و** الفضل بعد الله راسها **و** قائد
رباض العوالم **و** روايا خفزة الاطوار **و** اخذت حيايتها **و** بها باخرصة الجباب **و** الاكث
فاني منذ كنت في خدمته رابا لملكه افضل من غيبه **و** اجل تخفي به لده فافترت منها
علم الحربة **و** انني التفت بوجهي عالمه بقوله عن قايلا الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى
جنبهم ويتذكرون في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا وصنفت خلقا
برسمه موقنا بما سمع قيل للفظ كثير للمعنى **و** ما اتفقوا **و** اختار **و** معانا **و** الفتح **و** معظم **و** ملك **و** الملك **و** الملك
سميته بالرسالة الفخية **و** قرنه الله بفتح ساير البلاد **و** دخله دولة الفتح **و** اليوم التناذر
انه مبسر كل حرام **و** مراد **و** رتبة على مقدمة وثلاث مقالة المقدمة فيما يحتاج اليه
قبل الشروع في المقاصد النقطية ذو وضع لا يتجزى **و** لفظ ماله طول فقط ان كان
وضعا **و** السطح ماله طول وعرض لا غير **و** ينتهي بالخط والنقطة ايضا **و** ان تناهي وضعا
وليس ماله طول وعرض **و** ينتهي بالسطح **و** ينتهي بالخط والنقطة ايضا **و** ينتهي

وينتهي بالخط

المستقيم من الخطوط اقدم للخطوط الواصلة بين النقطتين والمستدير منها ما توجد في تقويمه
نقطة يتكوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه وتلك النقطة مركزها **و** تلك النقطة انصاف
اقطارها **و** ما سواها يقال له منحرف **و** المستوى من السطوح هو الذي اذا وصل بين كل
نقطتين بخط مستقيم لم يخرج هذا الخط من هذا السطح والمستدير منها هو الذي اذا قطع
حدث فيه دائرة وقد ينحس المستدير بما يوجد في تقويمه نقطة تتوي الخطوط الخارجة
منها اليه **و** هذه النقطة مركزه **و** ما سواها المستدير والمستوى من السطوح يقال له منحرف **و** الزوايا
المسطحة وتسمى البسط ايضا وهي عذبة عند نقطة من السطح من حيث هو ذو وجهين
متصلين بتلك النقطة **و** الزوايا الجسدية هي سطح او سطوح محيطه بالعلم عند نقطة من
والنقطة التي يتصل او يتقاطعون عليها خطان تفصل مشتركا لهما **و** كذلك الخط المستقيم والسطح
للجسام **و** الزوايا قائمة اذا احاطت ضلعها بالآخرين خارجا **و** زاوية قائمة **و** زاوية قائمة
فلا صورة حادة **و** والاكثر منفرجة **و** الخط العمود على المستقيم ان قطع على قوايم **و** كذلك
السطح ان احاط كل خط مستقيم بغيره فيه ملاقي له **و** زوايا قائمة **و** ما يل ان لم يكن
كذلك **و** السطحان متقاطعان على قوايم ان احاط العمود المشترك في احداهما مع خط
آخر في السطح الآخر بقائمة او نقول ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة في فصوله المشترك
القائم على احد السطحين من السطح الآخر **و** المتوازية من الخطوط هي المستقيمة التي بينة في سطح
واحد التي لا تتلاقى وان اخذت في الطرفين الى غير النهاية **و** من السطوح هي المستوية
التي لا تتلاقى وان اخذت في الجهتين كذلك **و** قد يقال في غير المستقيمة والمستوية
منه متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينهما **و** الصلة كما سطوح الكرية المرسومة على مركزها
والدوائر المرسومة عليها **و** قطبين باعتبارها المشكلى ما احاط به حد او اكثر **و** سطح
هو الماحيط او اكثر الدائرة شكل سطح محيطه خط مستدير محيطها **و** مركزها
مركزة **و** انصاف اقطارها **و** الخط المستقيم الخارج منها الى المحيط
في الجهتين قطرها **و** منتصف ابعادها **و** كل خط يقطع الدائرة في نقطتين فهو محيطها **و** ما
يزرع الوتر من المحيط فوتر **و** قطعة الدائرة شكل سطح محيطه الوتر مع طائفة

الخطوط

من الجوانب ان كانت اواكب او اصغر وبسبب الوتر قاعدت القطعة واللب المستوي عمود
يخرج من احد طرفي القوس قايما على قطر الطرف الآخر وما بين موقع العمود وطرف
القوس سهم من القطر جيب معكوس لها وبسبب ايضا واللب المستوي لا يما وز
نصف القطر ويقال له الجيب الاعظم والجيب الكلي بخلاف المعكوس فان قديجا وز
الاشكال المستقيمة الاضلاع التي يحيط بها خطوط مستقيمة وبسبب مثلث ان كانت
ملائمة خطوط وذا اربعة اضلاع ان كانت اربعة وذا خمسة اضلاع ان كانت خمسة
وعلى هذا القياس والمثلث اما متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين او مختلف
الاضلاع وايضا اما قائم الزوايا او منفرج الزوايا او حاد الزوايا وعمود المثلث خط
مستقيم يخرج من احد رؤسها ويقوم على الضلع الموتر لها وبسبب ذلك الضلع يقع
الكرة بحسب الجيب سطح واحد مستدير هو محيطها في داخلها نقطة يكون الخطوط الخارج
منها الى متساوية وتلك النقطة مركزها والخطوط النفاذ قطرها والخارجة منها
الى الجانبين قطرها فان كان الى الجانب هو السطح يتحرك عليه الكرة فذلك الخط
محورها وطرفاه قطبا الكرة وقطعة الكرة السطح من الكرة يحيط بها قطعة من
سطحها ودائرة فقط وهي الحادثة من تقاطع سطح مستوي للكرة الى قطبين
احدهما هي القطعة المذكورة وهذه الدائرة فصل مشترك بين القطبين المحووظ
المستدير بحسب محيطه دائرة هي قاعدة و سطح صنوبري يرتفع منها على التقاطع
الى نقطة هي رأس بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين رأسه ومحيط دائرة
ما شئ ذلك الخط هذا السطح والخط الواصل بين رأسه ومركز قاعدة هو محور المحووظ
وسمى فان كان عمودا على قاعدة فالخط قايما والا فمائل والخط النفاذ
هو ما بقى من المحووظ بعد ان قطع سطح مستويا لقاعدة والبقية منه ما فوق القطع
او نقول هو ما بقى من المحووظ بعد ان القى منه خطوط شبيهة **المقالة الاولى**
في بيان احوال الاجرام العلوية ومشتلك على ستة ابواب **الباب الاول**
في بيان عدد الافلاك الكلية وكيفية نفعها العالم كرة واحدة مركز

مركز الارض والافلاك ستة يحيط بعضها ببعض بحيث يمس بعضها المحيط فحدث
الى اطل من جهة ان وضعنا والقطب المحيط سايرا فاذك بسبب الفلك الاعظم والفلك
الاطلس وفلك الافلاك وفي جوف فلك الثوابت وهي الكواكب الثابتة مركزها
بحيث يساوي قطر حلال اعظم من من الثوابت فحين هذا الطول في جوف فلك
زحل ثم فلك المشتري ثم فلك المريخ ثم فلك الزهرة ثم فلك عطارد ثم فلك القمر
يشتمل على عالم الفلكيات وفي جوف عالم النيران والها كرة النار ثم كرة المجرى ثم كرة
الماء ثم كرة الارض وهذه الكرة يحيط بعضها ببعض احاطة الافلاك اعني بجده
فحدث على الخطوط مظهر سطح المحيط الا ان العناية الالهية اقتضت ان يكتشف
من الماء وبعض من سطح الارض ليكون مسكن للحيوان المستقيمة وهو ربيب من ربيب
والنفس من التي على وجه الارض من الطيال والنمل والوحوش والاشجار
عن الكربة الحسية اذ ليس لها قدر تحسب بالنسبة اليها وهذا مخرج
الافلاك الستة والحوادث المادية



كل دائرة سطح وما بين الدائريين فلكا صغيرا على ما هو قاعد تصوير الاجسام

في السطوح البسيطة في الدوائر المشددة من النظام والصغار والقوس المشددة
 متموا كل دائرة بثلاثين وستين سما وسموا كل منهم درجة ثم متموا كل درجة
 ستين سما وسموا كل منهم دقيقة ثم متموا كل دقيقة بسبعين ثانيا وكل ثانيا بسبعين
 ثالثا وهكذا الى ما ارادوا التقسيم فربما الدور هو ستون جزءا تمام كل كوس قبل
 منه ما بقي الى السبعين واذا عرفت ذلك فنقول من النظام المشددة منطقة
 الحركة الاولى وتسمى معدل النهار ويسمى قطبا قطب العالم احد طرفيها شمالي وهو
 الذي يلي بقاء الشمس والآخر جنوبي منطقة الحركة الاولى وتسمى القطب والشمس منطقة
 البروج ويسمى قطبا قطب البروج وهي تقاطع معدل النهار على نقطتين متقابلتين
 تسمى نقطتي الاعتدالين والمارة بالقطب الرابع وهي عظمية تقريبا قطبا
 المنطقتين واقعر موشس واقعة من مركز الدائرة بين المنطقتين او بين
 قطبيهما تسمى بالميل الكلي والميل الاعظم ودائرة معدل العرض وهي عظمية تمر
 بنقطة تلك البروج ويجزئها من او مركز كوكب والقوس من هذه الدائرة بين
 ذلك الجزء والواقعة منها بين مركز الكوكب ومنطقة البروج من الجانب الاقرب
 يسمى ميدانا ثانيا لذلك الجزء والواقعة منها بين مركز الكوكب ومنطقة البروج
 من الجانب الاقرب عرض الكوكب ودائرة الميل وهي عظمية تمر بنقطة العالم
 ويجزئها من تلك البروج والقوس الواقعة من هذه الدائرة بين ذلك الجزء
 ومعدل النهار من الجهة الاقرب يسمى بالميل الاول لذلك الجزء والواقعة منها بين
 مركز الكوكب ومعدل النهار من الجهة الاقرب تسمى بعد ذلك الجزء ودائرة
 الافق وهي عظمية احد قطبيها سمت الرأس والآخر سمت القدم وتقع
 بسمت الرأس نقطة على الطول ينتمي اليها الخط الخارج من مركز العالم مارا على
 استقامة قائم الشخص ويقابل سمت القدم وبها يعرف طلوع الكوكب وغروبها
 وتنصف معدل النهار على نقطتين تدعى احدهما نقطة المشرق ومشرق

ومشرق الاعتدال والاخرى نقطة المذهب ومنوب الاعتدال والخط الموصل
 بين تلك النقطتين يسمى خط المشرق والمذهب وخط الاعتدال والقوس الواقعة
 من تلك الدائرة بين نقطة المشرق وبين جزء من تلك البروج او مركز كوكب
 من الجانب الاقرب تسمى سعة المشرق لذلك الجزء او الكوكب وتنصف منطقة
 البروج على نقطتين تسمى احدهما طالع والاخرى غارب وبها ايضا ودائرة
 نصف النهار وهي عظمية تمر بنقطة العالم وسمت الرأس والقدم وتنصف
 الافق على نقطتين تدعى اقربها من القطب الشمالي شمالا ومن القطب الجنوبي
 جنوبا والخط الموصل بينهما تسمى خط نصف النهار وتنصف منطقة البروج على
 نقطتين احدهما فوق الارض وتسمى عاشر او دس الساعات والاخرى تحت الارض
 وتسمى رابع والعشرون الواقعة من تلك الدائرة بين قطب الافق ومعدل النهار
 او بين قطب المعدل والافق تسمى عرض البلد ودائرة المشرق والمذهب وتسمى
 دائرة اول السموات ايضا وهي عظمية تمر بسمت الرأس والقدم وتنصف المشرق
 والمذهب ودائرة وسط الساعات او دس وهي عظمية تمر بنقطة تلك البروج وتسمى الرأس
 والقدم وقطبا بنقطة الطول والغارب والقوس الواقعة من تلك الدائرة
 بين قطب الافق ومنطقة البروج احدهما من الافق وقطب البروج من الجانب
 الاقرب تسمى عرض اقليم الطول او دائرة الارتفاع وهي عظمية تمر بسمت الرأس
 والقدم وتنصف معروضة من الطول وتقطع الافق على زاويا قائمة على
 نقطتين متقابلتين تسميان نقطتي سمت ولذا تسمى تلك الدائرة سمتية
 ايضا والخط الموصل بين تلك النقطتين يسمى خط استواء السموات والقوس
 الواقعة من تلك الدائرة بين هذه النقطة وبين الافق تسمى ارتفاع تلك
 النقطة ان كانت النقطة فوق واغناها ان كانت تحت والقوس الواقعة
 من الافق بين تلك الدائرة ودائرة اول السموات تسمى موشس سمت تلك
 النقطة وما بينهما وبين دائرة نصف النهار تسمى موشس تمام السموات ومن الدوائر

الصغار

المشهور مدار المبول وتسمى المدارات اليومية ايضا وهي صفار موازية لمعدل
 النهار تمر من النقطة المعروفة بالحرارة الكاسية ويسمى ما يقع فوق الافق من
 مدار الكوكب هو خمس نهار ذلك الكوكب ويسمى ما يقع تحته فوس سبعة وثلث
 النفا حقل بين نصف كل من فوس نهار الكوكب وفوس ليلة وبين ربع الدور
 تعدل نهار ذلك الكوكب وما يقع من فوس نهار الكوكب بين مركزه والافق
 والدائرة التي منه ان كان افق المغرب والدائرة التي منه ان كان افق المشرق
 ومدارات العروض وهي صفار موازية لمنطقة البروج وتسمى بحركة النقطة المرفوعة
 المتحركة بحركة الفلك الثامن والمقنطرات وهي صفار موازية للافق يسمى
 ما وقع منها فوق الافق مقنطرات الارتفاع وما يقع منها تحت مقنطرات الافق
 ومن المقنطرات ما يماس سطح الارض على نقطة تسمى الافق المسمى والافق المذكور
 انفا يسمى الافق اللطيف ومن الفوس المشهورة طول البدو هو فوس من معدل النهار
 بين تقاطع الفوس بين مع نصف نهار مبداء الفوس في المغرب والبلد مبداءها
 تقاطع مبداء الفوس على التوالي الفارة ومنها مطلق فوس من فلك البروج
 وهي ما يطلع من معدل النهار تلك الفوس ومنها مطلق جزء من فلك
 البروج او مركز كوكب وهي فوس من معدل النهار بين اول الليل وبين جزء من
 معدل النهار يكون مع هذا الجزء من فلك البروج على افق المشرق على التماس
الباب الثالث في بيان حركات الفلك التاسع والثامن وهو كبرها
وقسم الفلك الى البروج وذكر شدة من احوال الثامن والثالث
 كل واحد من هذين الفلكين محيطا باسطا ان متوازيا بين مركزها وهو
 مركز العالم والفلك التاسع يتم دورته في ترتيب من اليوم بليته والفلك
 الثامن يقطع في كل سبعين سنة شمسية درجة واحدة ويتم دورته في
 خمسة وعشرين الف سنة وما تبقى سنة وحركة من الفوس الى المشرق
 ومنطقة الفلك التاسع تقطع منطقة الفلك الثامن على نقطتين احدهما

احدهما وهي التي اذا جاوزتها الشمس وقت في جانب الشمال من المعدل تسمى الشمال
 الرئيسي والاخرى تسمى الاعتدال لطريق وغابت البعد بين تلك الدائرتين تسمى
 الميل الكلي ووجدت بالارصاد مختلفا وهي بحيث رصدها كل من نراي ثلاث
 وعشرون درجة وثلاثون دقيقة وسبع عشرة ثانية ونقطتان من فلك
 البروج عند هما غاية الميل تسمى نقطتي الاعتدال احدهما وهي التي في جانب الشمال
 تسمى نقطة الاعتدال الصيفي والاخرى نقطة الاعتدال الشتوي فينقسم منطقة البروج
 بمجموع النقطتين الى اربعة اقسام متساوية ومن كل الشمس في قسم من
 الاقسام الاربعة فصل من فصول السنة المشهورة وتسمى كل من الربيعين
 المتساويين من فصول الاربع نقطتين ينقسم هذا الربع بهما الى ثمانية اقسام متساوية
 وتسمى احدهما خمس دوائر من دوائر الفوس ثم احدهما بنقطة الاعتدالين وتمر
 الاربعة الثمانية بتلك النقطتين الاربعة المتوسطة على الربيعين فاحالة ينقسم فلك البروج
 بهذه الدوائر الخمس والاربعة المارة بالاعتدالين الى اثني عشر تقاسمات
 الباطن تسمى تلك الاقسام الاثني عشر البروج طول كل برج ثلثون درجة وعرضه
 مائة وخمسون درجة من القطب الى القطب ثلثون من هذه البروج ربيعية وبها
 فالشور والجوزا وغداة صيفية وهي السرطان والكبد والسنبلة وثلثة خريفية
 وهي الميزان والعقرب والقوس وثلثة شتوية وهي الجدي والدبدو
 المحوت والكوكب اذا تحرك من برج لكل الى الشور ثم الى الجوزا يقال انه تحرك
 على شوب البروج واذا تحرك على خلاف ذلك الترتيب يقال انه تحرك على خلاف
 شوب البروج ولا كان ابتداء البروج من المغرب فالحركات الغربية كلها على شوب
 البروج والحركات الشرقية على خلافها والكواكب الثابتة من الكثرة بحيث لا يمكن
 عددها لكن علماء هذا الفن رصدها الفاضل اثنين وعشرين كوكبا وعينوا مواضعها
 طولها من فلك البروج وتسمى السبعين مواضعها ثمانية واربعين صدرت في
 بعض من فلك الكواكب على نفس الصور التي على نفس الخطوط التي تنقسم تلك الصور

ملا او فيها بين تلك المخطوط ووقع بعضها خارجا من تلك المخطوط وان ارادوا
 ان يشيروا الى كوكب من الكواكب التي على نفس الصورة قالوا الكوكب سنة على البد
 السبعة من الكواكب مثلا او الرجل اليسرى منه واذا ارادوا ان يشيروا الى كوكب
 من الكواكب الخارجة قالوا الكوكب الذي يقرب الرجل اليسرى من صورة الكوكب
 او يقرب اليد اليسرى منها مثلا وعلى هذا التقدير احد وعشرون من تلك
 الصور الثمان والاربعين على شكل منطقة البروج واثنى عشر منها على نفس المنطقة
 وخمسة منها على الجيوب **باب الرابع في حركات الكواكب السبعة** فلما كان
 متوازي السطحين احداهما حركة مركز العالم من الممثل وينفصل عن ذلك آخر
 حركة خارج عن مركز العالم ولحد من خارج المركز بكاس حجب على سطح
 الفلك الاول على نقطة مشتركة بينهما تسمى الاوج ويكس مقعر سطح مقعر
 الفلك الاول على نقطة اخرى مشتركة تسمى الحضيض والشمس جرم كروي صغير
 مذكور في جرم فلما كان الخارج المركز بكاس سطح على نقطتين بينهما وجهين
 فلك الشمس وجهين كل من الكواكب العلوية
 وجهين فلك الزهرة وجهين فلك الشمس وجهين لافروا
 بينها الا ان لكل من هذه الاربعة فلما آخر
 بالتدوير وهو جرم كروي صغير مركزه في جرم فلكه
 الخارج المركز بحيث يساوي نقطة ختنة والكوكب مركزه بحيث يتكاس
 سطحهما على نقطة مشتركة وهذه هي الكواكب الاربعة لافروا بينهما
 هي الفلك القمر كحبة واحد من هذه الكواكب الاربعة لافروا بينهما
 الا بان للقمر فلما آخر محيطا بساير افلاكه مركزه
 العالم من الموضع وفي القمر سطح الفلك المحيط
 بالخارج المركز بالمايل وهذه هي الفلك القمر
 وجهين فلك عطارد كحبة فلك واحد من هذه

من هذه الاربعة لافروا بينها الا بان الفلك سنة ينفصل عنها الفلك الخارج
 المركز ليس حركة مركز العالم من ينفصل هو ايضا من فلك آخر مركزه مركز العالم
 من الممثل وهذا الفلك المنفصل بكاس حجب سطحه حجب سطح الفلك الممثل
 على نقطة مشتركة بينهما تسمى الاوج ويكس مقعر سطحه مقعر سطح الفلك الممثل
 على نقطة مشتركة بينهما تسمى الحضيض وهذا الفلك يسمى بالمدير فلعطارد داره
 احداهما نقطة مشتركة بين قدي الممثل والمدير والاخر نقطة مشتركة بين حدي
 الخارج المركز والمدير وحضيضان احداهما نقطة
 مشتركة بين مقعر الممثل والمدير والاخر نقطة مشتركة
 بين مقعر الخارج المركز والمدير فان نقطة المشتركة
 بين الممثل والمدير يقال لها اوج الحاصل او حضيضه
 وهذه هي افلاك عطارد والافلاك الخارجة
 المركز في ثمانية افلاك التداوير تسمى بالافلاك الحاطة **باب الخامس**
في بيان حركات الافلاك السبعة حركات هذه الافلاك على كثرتها فثمان
 احدها من المغرب الى المشرق والشمس تسمى بالشمس من القسم الاول حركات
 الافلاك الخمسة وهي تساوي حركات فلك الثوابت قدرا وتختلف منه الحركة في
 الالات والالات الفجر وجوز حرة واوج عطارد وحركة خارج مركز الشمس
 وهي في اليوم بليدة تسع وثمانون دقيقة وثمان ثواني واحد عشر ثلثة ثواني
 ومن حركات الافلاك الحاطة وهي كل يوم للزهرة مثل حركات خارج مركز الشمس
 وبعطارد وضعفها ويوصل دقيقتان وثمان وعشرون ثلثة وللشمس اربع
 دقايق وتسع وثمانون ثلثة وللحج اربع وثمانون دقيقة وسبع وعشرون
 ثلثة وللزهر اربع وعشرون درجة وثمانان وثمانون دقيقة وثلاث وثمانون
 ثلثة ومن القسم الثاني حركات حدي عطارد وهي مثل حركات خارج مركز الشمس
 وحركة جوز حرة الفجر وهي كل يوم ثلاث دقايق واحد عشر ثلثة وثلثة

وحكي كل يوم بليته احد عشر درجة وتسع دقائق وسبع ثواني واما افلاك
 المتداوير فلانها غير شاذة للمارض فحركة اعاليها ان كانت في استواء اعني من الخريف
 الى المشرق لا تحال تكون حركتها اسفلها الى خلاف استوائها كما في تدوير الكوكب
 المعجزة وان كانت حركتها اعاليها الى خلاف استوائها يكون حركتها اسفلها الى استوائها
 كما في تدوير القمر فحركتها لا تتدرج في حيزين العتيقين فالحال ان يسمي اعاليها ونقطة
 حركتها تدوير القمر من الحركات الشرقية وحركات باقية التدوير من الحركات الغربية
 وحركة التدوير تسمى الحركة الخاصة وهي التدوير القوي كل يوم ثلث عشر درجة وثلاث
 دقائق واربع وعشرون ثانية ولكل من الكواكب العلوية بقدر فصل حركتها خارج
 مركز الشمس على حركتها خاصة وللزوجة ست وثلاثون دقيقة وثلاث وعشرون ثانية
 ولعطارد ثلث درجات وست دقائق واربع وعشرون ثانية **الباب**
الاساس فيما يرجع الى الكواكب وهو اربعة فصول الفصل الاول فيما يرجع
 الى الكواكب في الطول طول الكوكب ويقال له التقويم ايضا فموسم من منطقة البروج
 بين اول الحمل وموضع الكوكب في الطول على التوالي واعني بموضع الكوكب في الطول
 طرف خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز العالم الكوكب وينتهي الى منطقة في
 تلك الاطراف ان لم يكن الكوكب عرض والا فموضع نقطة تقاطع دايره عرض
 تمر بطرف ذلك الخط منطقة البروج اعني اقرب التقاطعين من طرف الخط
 المذكور وبهذا الخط يسمى بالخط التقويمي وحكي الى تقاطعها الكوكب هذه القوس
 ويسمى حركتها الطول وحركتها التقويم ايضا ولما كان لكل من السياره افلاك
 متعددة وليست حركاتها جميعا متشابهة حول مركز العالم تكون حركاتها التقويمية
 مختلفة مثلا للشمس فكان احد ما لمثل وحركتها متشابهة حول مركز العالم هو
 مركز العالم والآخر خارج المركز وحركتها متشابهة حول مركز العالم هو غير مركز العالم
 فتختلف حركاتها التقويمية حول مركز العالم وللقمر اربعة افلاك اثنين منها وحما
 الجوز هو والباقي متشابهة حول مركزها ايضا هو مركز العالم وكذا حركتها الفلكية على

العالم متشابهة حول مركز العالم وان كان القوس يعقبة ان تتشابه حركتها حول
 حركتها السياره هو خارج عن مركز العالم وحذا من مشكلات هذا الفن لكن حركتها فلك
 تدويره لكونها متشابهة حول حركتها غير متشابهة حول مركز العالم فلكها تختلف حركتها
 التقويمية ولكل من الكواكب العلوية والزوجة ثمانية افلاك احدها الحمل وحركتها
 متشابهة حول مركز العالم وحركتها ليست متشابهة حول مركز العالم ولا حول مركز
 نفسه وان كان القوس ان تتشابه حركتها لكن الرصد والطب اقتضا ان
 تكون حركتها متشابهة حول نقطة بعد ما عن مركز العالم في جانب الاوج كبعد مركز
 الحمل عن مركز العالم في ذلك سمت اعني على الخط المار بالمركزين وهذا ايضا من
 مشكلات هذا الفن وثالثها التدوير وحركتها متشابهة حول مركز نفسه فتختلف حركتها
 التقويمية بحيزين السبين ولعطارد اربعة افلاك احدها المشرق وحركتها متشابهة
 حول مركز العالم وثانيها التدوير وحركتها متشابهة حول حركتها ايضا هو خارج عن مركز العالم
 وثالثها الحمل وحركتها ليست متشابهة حول مركز نفسه ولا حول مركز العالم ولا حول
 مركز التدوير بل حول نقطة هي منتصف الخط المار بمركز التدوير والعالم بعد ما عن كل منها
 مثل بعد مركز الحمل عن مركز الخط وهذا ايضا من مشكلات هذا الفن وهذه النقطة
 التي تتشابه حركتها على حركتها المعجزة تسمى مركز الفلك المعدل للمسير والاساس
 المتداوير وحركتها متشابهة حول مركز نفسه وهو غير مركز العالم فتختلف حركتها
 التقويمية لهذه السياره فثبت ان الحركات التقويمية لهذه السياره
 تختلف فانظر اهل هذا العلم ما يحتاج تقويم كل كوكب في كل وقت لانه
 الى ضبط الاوساط والتعادل في القوس وفي القوس من الايام بين النقطة
 المولدة وطرف الخط الوسطي على الكوكب وفي القوس من الايام بين النقطة
 المولدة لاول الحمل وطرف الخط الوسطي على استوائه والمراد بالخط الوسطي خط
 يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير ان كانت حركتها متشابهة حوله كما في
 القمر والاحول مركز العالم كما في سائر السياره فهو خط يخرج من مركز العالم

موازيا لخط يخرج من نقطة تشابه حركة مركز الشمس والتدوير حولها والمركبة التي يخط
 بها الخطا الوسطى الخمس الوسطى حركة الكوكب في الشمس والخبرة سوكا
 مختار و بمقدار مجموع حركتي المثل والخارج المركز في القمر بمقدار فضل حركة الحامل
 على الكوكب على مجموع حركتي الجوزهر والحامل على خلاف استوائه وفي قطره و بمقدار
 فضل مجموع حركتي المثل والحامل على استوائه على حركته للدير على خلاف استوائه واما
 التعديل في الشمس تعديل واحد وهي خمس من المثل بين طرف الخطا الوسطى والخط
 التقويقي ومادامت الشمس في النصف الرباط اعني حركت من الاوج الى النصف
 ينقص التعديل عن الكوكب ليحصل التقويم ومادامت الشمس في النصف الصاعد
 يزداد التعديل عن الكوكب ليحصل التقويم ومن هذا الشكل
 سهل تصور ما قلناه وفي التجربة ايضا كالشمس يحتاج الى
 مثل هذا التعديل لان حركاتها كلها ليست متشابهة
 حول مركز العالم كما سبق فالكوكب المحصور في المثل بين الخطا الوسطى وحفظ
 المركز المعدل وهو خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير وهي خمس التعديل
 ويسمى تعديلا ثالثا واهل العمل يسمونه تعديلا اول ينقص من الكوكب ما دام
 مركز التدوير في النصف الرباط اعني متحركا من الاوج الى النصف ليحصل المعدل
 المعدل للمسير ومادام مركز التدوير في النصف الصاعد اي يكون متحركا من
 النصف الى الاوج يزداد على الكوكب ليحصل المعدل المعدل والمراد بالمركز المعدل
 خمس من المثل بين اول الحمل وطرف خط المركز المعدل على استوائه والمعتبر في
 خط الاستواء المديري وحقيقته ولا حاجة في القدر الى هذا التعديل لان حركة
 حاملة متشابهة حول مركز العالم لكن القدر والمجرة يحتاج الى تعديل اخر منشاء
 التدوير بيان ذلك ان موقع خط المركز المعدل من المثل يعدل في القدر
 معرفة وسطه وفي التجربة يعمد بتوسط التعديل الثالث كما ذكرنا فان
 كان هذا الخط مازال بمركز الكوكب لم يكن يحتاج في استخراج تقويم الكوكب

الى عمل لان هذا الخط يكون هو الخط التقويقي على هذا التقدير لكن هذا لا يوافق
 بمرکز الكوكب الا عند كون الكوكب في الذروة او النصف الربيعي والمراد
 بالذروة والنصف الربيعي هما نقطتا تقاطع الخط المذكور مع محيط الدائرة
 ابعدهما عن مركز العالم هو الذروة الربيعي واقربهما منه هو النصف الربيعي واذا
 تحرك الكوكب من الذروة ومن النصف بغير خط الخط التقويقي من خط
 المركز المعدل ويحيطان بزواياه عند مركز العالم ثم تختلف تلك الزوايا
 فتعوا وكبر اجنب اختلاف بعد المركز التدوير من مركز العالم ففرضوا مركز التدوير
 في الاوج واستخرجوا متساوية هذه الزوايا في جزء جزء من محيط التدوير و
 سموها تعديلا اول وتعديلا معروفا ايضا ثم استخرجوا اذواياها بحسب
 كون مركز التدوير في جزء جزء من الحامل وسموها تعديلا ثانيا وسموا
 مجموع التعديلين تعديلا معدلا ففي القدر اذا كان في النصف الرباط من التدوير
 اذا احسب من الذروة الى النصف ينقص التعديل المعدل
 من الوسطا وفي النصف الاخر على الوسطا ليحصل التقويم
 لان القطعة العليا من تدويره تحرك الى استوائه وفي التجربة
 اذا كانت المجرة في النصف الرباط يزداد التعديل المعدل
 على المركز المعدل ليحصل التقويم لان القطعة العليا من
 تدويره صارت تحرك الى استوائه والقطعة السفلى منها تحرك
 الى خلاف استوائه ومن هذا الشكل يسهل تصور
 ما ذكرنا وبهم يفرض مركز تدوير المجرة في البعد بحسب
 المسافة من الحامل ويستخرج من البعد الاوسط
 ويستخرجون مقدار زاوية يحيط بها خط المركز المعدل
 والخط التقويقي بحسب جزء جزء من محيط التدوير
 في تلك الحالة اعني كون مركز التدوير في البعد الاوسط

مقدار انقضاء هذه الزاوية في وقت
مقدار اول وقتها من الزاوية

ويسمى هذه الزاوية بحسب كون مركز التدوير في جانب الاوج من البسيط
ويستخرجون مقدار زواياها البنا بحسب كونه في جانب اللقيض ويسمىون كل
من هذه الزوايا والنقصان تقديلا ثانيا ويسمىون كلا من الحاصلين بعد الزيادة
والباقي بعد النقصان تعديلا معديلا ثم يستخرجون بحسب هذه التعديلات العمل
وكمنا انما نقول في هذه الطريقة انهم قد اشتروا الطريقة الاولى
في الرجوع لجدي لسهولة العمل ولبعلم ان مركزه اذا تحركت على محيط دائرة
حركة بسيطة وجب ان تتشابه حركته حول مركز هذه الدائرة وان يساوي
البنا بعينه وان يجاوز البنا قطرها من افتقارها هذا المركز على مركز هذه
الدائرة فلهذا الامور الثلاثة يجب ان يكون محظوظة بالنسبة الى نقطة
بعضها لكن الامور الثلاثة قد اختلفت في وقتها في الفرض
تحرك مركزه ويبره على محيطه كما حاطه حركة بسيطة الى نقطة ثالثة فتساوى
الابعاد بالنسبة الى مركز الحامل والنشابة بالنسبة الى مركز العالم وحاذة
القطر بالنسبة الى نقطة الحاذة وهي نقطة على الخط المار بمركزى العالم والحامل
بعد ما مركز العالم كبعده مركز العالم عن مركز الحامل وفي المتخيلة قد اختلفت الى
نقطتين تساوى الابعاد بالنسبة الى مركز العالم وتتشابه الحركة وحاذة
القطر بالنسبة الى مركز الفلك المعدل وهذا ايضا من مميزات هذا الفرض و
طرف هذا القطر استقامت يافى في المتخيلة مركز الفلك المعدل للمسيح في النقطة
الحاذة بسبب البعد منها عن مركز العالم الذروة الوسطى والاقرب منها
للقيض الاوسط ويلزم ما ذكرنا ان يمتد الزوال وكذا للقيضان
عند كون مركز التدوير في الاوج او للقيضين في وقتها اذا ازيلت
السبب يحتاج في معرفة ظاهرة الميضية الى بحوث من منطقة التدوير و
تخصيص التدوير الميضية وبين مركز الكوكب على التوالي التدوير وحسب سلكه
يسمى في تقويمها التعديل الاول والثاني في التعديل آخر ويسمى التعديل الثالث

مقدار اول وقتها من الزاوية

الثالث يلى ذلك بان الظاهرة الوسطى وهو قريب من منطقة التدوير بين
الذروة الوسطى ومركز الكوكب على سلكه حركة التدوير معلومة في اى وقت
اردنا لان حركة التدوير معلومة على ما سبق ذكره فاذا اردنا ما بين التدويرين
على الظاهرة الوسطى اذا كان مركز التدوير حاضرا من الاوج الى اللقيض و
نقصناه منها اذا كان مركز التدوير حاضرا كان الحامل بعد الزيادة او انقصناه
بعد النقصان مقدار الظاهرة الميضية وما بين التدويرين بسبب تعديلا ثانيا و
لان ما بين التدويرين في المتخيلة مقدار ما بين الخط الوسطى وحفظ المركز
المعدل لم تزد التعديلات في المتخيلة على الثلاثة كما في الفرض وما يوجب الكوكب
الظاهرة في الطول الرجوع والاستقامة والاقامة يلى ذلك ان الكوكب
اذا كان في اعلى التدوير ترى حركته على السلك سريرة لانه يرى تحركا على السلك
بجميع المركبين اذ حركته حوامل المتخيلة كما عرفت على السلك وعرفت ايضا ان
اعلى تدوير المتخيلة فيرى الكوكب مستقيما واذا انتقل الى اسفل
التدوير وقد سبق ان اسفل تدوير المتخيلة يتحرك على خلاف التوالي
فتبطو حركته على السلك لانه يرى حينئذ متحركا بقدر فضل حركة الحامل على السلك
على حركة التدوير على خلاف السلك وكلا وتب الكوكب من اللقيض يسرع
في الرجوع حركة التدوير على خلاف السلك فيفضل الفضل المذكور مادام حركة الحامل
على السلك اريد من حركة التدوير على خلاف السلك ترى الحركة المركبة بقدر فضل
المذكور على السلك ويكون الكوكب باقيا على الاستقامة الى ان تتقادم حركة
التدوير على خلاف السلك مع حركة الحامل على التوالي فيرى الكوكب حينئذ مستقيما
الى ان تفضل حركة التدوير على خلاف السلك على حركة الحامل على التوالي
فيرى الكوكب راجعا وكما قرب من اللقيض يسرع في الرجوع الى يصل الى
الكوكب للقيض وحينئذ غاية سرعته في الرجوع واذا جاوز اللقيض
يبطونه الرجوع وكما بعد من اللقيض يزيد بطونه الى ان يصير مستقيما ثانيا ثم

ثم يستقيم بسبع في الاستقامة كلما قرب من الذروة الا ان يحصل الى الذروة
وهناك ثمانية سرعة في الاستقامة وتعود الى ان الاستقامة في كل وقت
الكوكب في زروة على التدوير بصير معنى حركتين مرة بعد الاستقامة قبل الرجوع
وهو المقام الاول واخرى بعد الرجوع قبل الاستقامة وهو المقام الثاني
وحاصل بعض الكواكب السبعة في الطول اختلافا حوالها بالصعود والهبوط
الاستقامة والاختلاف في بيان ذلك ان علماء الفلك سمو كل واحد من تلك
الخارج والتدوير على اربعة اقسام وتسمى نقاط اثنان منها علويان
مستويان واثنان منها سفليان متساويان ومبدأ القسم الاول هو
الادراج في الخارج المركز والذروة في التدوير بالاتفاق وكذا مبدأ القسم
الثالث هو المضيض فيها بالاتفاق لكن مبدأ القسمين الاخيرين مختلف
فيه فمنهم من اعتبره الا بحد فيجعل مبدأ القسمين حيث يكون البعد عن مركز
متوسط في البعد والقرب وذلك في الحاصل مطلقا منطقة
مع دائرة حوسمة على مركز العالم بعد نصف قطر الحاصل
حكاك في التدوير مطلق منطقة مع منطقة الحاصل ولهم
من اعتبره المضيض بمبدأ القسمين حيث يكون السبيل
في السطوح السريعة وذلك الوضع في الحاصل طرعا خارج
مركز العالم عمودا على الخط المار بالمركزين منتهيا الى خط
الحاصل من الجانبين وفي التدوير خمس مناطق مع خط
يخرج من مركز العالم والكوكب في النقطتين الاول والثاني
ما بين النقطتين الاخيرين صاعدة وفي النقطتين
الاول والرابع مستوية وفي النقطتين الاخيرين تنخفض
ومن هذه الشكليات سهل تصور ما ذكرناه ونحن نختم
هذا الفصل بذكر مقدار قطر التدوير وما بين المركز

المركز فنقول خارج مركز الشمس عن مركز العالم درجاتان دقيقة واحدة وعشرون
ثانية بمائة نصف قطر الخارج ستون وبعد مركز حامل القمر عن مركز العالم بمائة نصف قطر
الحاصل ستون في الخارج عشرة درجات وثلاث وعشرون دقيقة وبذلك الاجزاء
نصف قطر تدوير القمر من اى خمس درجات واثنى عشر دقيقة وبعد مركز حامل
عن مركز العالم لرحل في عظم اى ثلاث درجات وتسع وعشرون دقيقة وللشمس
من اى درجات وسبع واربعون دقيقة وللزهرة من اى اثنان وخمسون
دقيقة اما بعد مركز حامل قمر وعن مركز العالم فتفاوت بينهما وينقص بثلث
درجات الى ثلاث درجات بيان ذلك ان بعد مركز حامل عن مركز المديرة ثلاث
درجات وكذلك بعد مركز المديرة عن المعدل للمريخ وبعد مركز المعدل للمريخ عن
مركز العالم كل منها ثلث درجات لكن المديرة يدور مركز الحاصل حول مركز نفسه في
مدار يسمى مدار مركز الحاصل فيلزم ان ينطبق الحاصل على مركز المعدل للمريخ في
مرة وحينئذ يكون بعد عن مركز العالم ثلاث درجات وبقائه مرة اخرى
وحينئذ يكون بعده عن مركز العالم سبع درجات وفي سائر الاحوال
يكون بين ثلاث درجات وتسع درجات كل ذلك بمائة نصف قطر
حاصل ذلك الكوكب ستون وبجهد الاجزاء نصف قطر التدوير لرحل ونأى
ست درجات واحدى وعشرون دقيقة وللشمس ثمانية اى احد عشر دقيقة
درجة وسبع واربعون دقيقة وللزهرة سبع اى ثلاث واربعون دقيقة
وعشر دقائق والجمع لهما في اى تسع وثلاثون درجة وثلاث واربعون دقيقة
ولقمر روعى لى اثنان وعشرون درجة وثلاثون دقيقة وجمع
تلك المقادير يجب بعدنا وبجهدنا موافق للارصاد السابقة وبعضها
تختلف لى **الفصل الثاني في بيان بعض الكواكب في البروج** لا عرض الشمس لى
منطقة تحتها وخارجها كليهما في سطح منطقة البروج وباع الكواكب تارة
في شمال منطقة البروج وتارة اخرى في جنوبها لى مناطق حوالها تقاطع

منطقة البروج على نقطتين سمتين بلوزحون فليحى جاز الكوكب الى الشمال
 راس والآخرى ذنبا هذا في الفجر والعلوية اما السفلى فراس الزوجة
 مجازها الى الارتفاع وراسها على مدار دجاني الى جانب المضيض وبها
 الذنب والدوير التي قد شئت في سطح الفك على من توضع قطع منطقة
 الحامل لا فداك في الافلاك المابتة وغاية هذا الميل للفجر خمس درجات
 وزحل درجات ونصف والمشتري درجة واحدة وملك درجة سبعة
 عشر ونبطية وربع وجمع درجات واحد وللزوجة سكرس درجة واحد وطاردة
 اربع درجات وهذا الميل ثابت في الفجر والعلوية واما في السفلى فغير ثابت
 بل ينطبق سطح تلك المابل فيها على سطح منطقة البروج عند وصول حركتي
 تدويرها الى جوزحون وبعد مجازها عن المابل نصف الفك المابل في
 ضد التدوير اما الزوجة فالى الشمال والطاردة فالى الجنوب ونصف
 الآخر بالخط في هذا الميل يتزايد الى ان يبلغ مركز التدوير الى منتصف
 ما بين العقدتين وحينئذ الى العقد الاخرى وتنطبق منطقة المابل
 منطقة البروج ثانياً ثم يميل النصف منها وحصل اليه مركز التدوير اما الزوجة
 فالى الشمال والطاردة فالى الجنوب ويتزايد الى سبع غايات في منتصف
 ما بين العقدتين ثم يتناقص الى ان تتطابق المنطقتان عند وصول مركز
 التدوير الى العقد الاخرى وتعود الحالة الاولى ويكرر ما ذكرنا الى مركز التدوير
 الزوجة ابداً شمالاً عن منطقة البروج ومركز تدويرها رداً اجنوبياً
 عنها وليس للفجر غير هذه العرض لالا مناطق المابل والحامل والتدوير في
 سطح واحد للموجة عرض آخر يسمي ميل الذروة والمضيض وهذا ان القطر
 الى الزاوية والمضيض لا يكون في سطح المابل اما في العلوية الا ان
 مركز التدوير في نقطة الراس والذنب فاذا جاوز مركز التدوير على
 الراس اخذت الذروة في الميل عن سطح المابل الى الجنوب والمضيض

منطقة البروج على نقطتين سمتين بلوزحون فليحى جاز الكوكب الى الشمال

والمضيض الى الشمال ويتزايد الى ان يبلغ مركز التدوير الى منتصف ما بين
 العقدتين وحينئذ في الميل ثم يتناقص الميل الى ان يتصل عند وصول مركز
 التدوير الى الذنب وحينئذ يدخل القطر الى الزاوية والمضيض في سطح المابل
 ثم اذا جاوز مركز التدوير الى الذنب اخذت الذروة في الميل الى الشمال عن سطح المابل
 والمضيض الى الجنوب ويتزايد الى ان يبلغ غايت عند وصول مركز التدوير الى
 منتصف ما بين العقدتين ثم يتناقص الميل الى ان يتصل عند وصول مركز التدوير الى
 وتعود الحالة الاولى ويكرر ما ذكرنا ان تكون الذروة ابداً عن المابل من جهة
 منطقة البروج والمضيض بخلاف ذلك واما في السفلى الا ان يكون مركز التدوير
 في منتصف ما بين العقدتين وحينئذ الارتفاع والمضيض لها في الارتفاع
 ذروة التدوير في الميل الزوجة الى الشمال والطاردة الى الجنوب وعند المضيض
 بخلاف هذا ويبلغ الميل غاية عند العقدتين وازدادوا وانقاصوا والافلاك
 على الرسم وغاية هذا الميل وهي زحل ست درجات والمشتري ست واربعون
 ونبطية والجمع درجات سبع وخمسين وللزوجة درجات ونصف وطاردة
 ست درجات وربع وليس للعلوية عرض غير ما ذكرنا كما ذكرنا ولكن للسفلى
 خاصة عرض آخر يسمي عرض الارتفاع والافلاك والارتفاعات وهو
 ان القطر الى الزاوية بالبعدين الا وسطين اعني القطر المقاطع للقطر الى الزاوية و
 المضيض على قوائم لا يكون في سطح منطقة البروج ولا في سطح الفك المابل
 الا عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتي الراس والذنب وانطبق المابل
 على منطقة البروج فان كانت النقطة الراس ابداً الى الطرف اليسرى من ذلك
 القطر يميل الى الشمال والطرف اليسرى الى الجنوب ويتزايد الى ان يبلغ
 غايت في منتصف ما بين النقطتين وحينئذ الارتفاع والمضيض لها في الارتفاع
 ثم يتناقص الميل الى ان يتصل عند وصول مركز التدوير الى
 الى الزاوية والافلاك على سطح المابل والمثل ثم اذا جاوز مركز التدوير

المذهب ابتدا الطرف من ذلك القطر يسير الى الجنوب والشمال
 ويزداد الى ان يبلغ غايته في منتصف ما بين القطبين ثم ينحرف الى ان يعود
 عند بلوغ مركز التدوير الراس ثانيا ثم يعود الى الاصل وغاية هذا المسير
 للزوجة ثلاث درجات ونصف ويطارد سبع درجات ونصف هذا الفصل
 يذكر مواضع الارتفاع والهبوط التي تكون حركة الكواكب الواجب ان تقول في حق
 محرم سنة ثمانية واهدى واربعين من الهجرة النبوية على الصلوات السلام وهي
 التاريخ الذي وضعت عليه البرج للبدعي كان اوج الشمس في درجتين وست
 وعشرين دقيقة من البرج واهدى واهدى في ست عشر درجة وست وخمسين دقيقة
 من الشمس واهدى المستوي في ست وعشرين درجة واثنين وثلاثين دقيقة من البرج
 واهدى في احدى وعشرين درجة وسبع وخمسين دقيقة من الكس واهدى في اوج
 في اثنين وعشرين درجة وثمانية وعشرين دقيقة من الجوز واهدى في اوج
 وعشرين درجة وثلاثة وعشرين دقيقة من العرب وما يلزم حركات من كل
 متاخر عن اوجه ثلاثين درجة ورأس المستوي مقدم على اوجه باثنين و
 ثمانين درجة ورأس الميزان مقدم على اوجه بارج وتسعين درجة ورأس البرج
 مقدم على اوجه بتسعين درجة ورأس طاردمتأخر عن اوجه بتسعين درجة
 كل ذلك بحسب رصدها **الفصل الثالث** فيها يوضح كواكب في الطول والعرض
 مما قد يوضح الكواكب القريبة من الارض وموضعها للفران مخالف مواضعها
 الحقيقية مواضعها الزمنية والمراد بالوضع الحقيقي طرف خط يخرج من مركز العالم ويمر
 بمركز الكوكب وينتهي الى سطح الفلك الاعلى والمراد بالوضع للرئي طرف خط يخرج
 من مركز العالم موازيا للخط الخارج من مركز الارض الى مركز الكوكب منتهيا الى
 الفلك الاعلى فان الكوكب اذا كان على سمت الراس انطبق الخطان
 المذكوران واذا زاب من سمت الراس افتروا
 الخطان المذكوران وحدث بينهما زاوية اختلاف

وحيث

اختلاف المنظر والشمس التي تظهر بينهما من اختلاف المنظر ومن صورته
 وكما قرب الكوكب من الارض يكثر اختلاف المنظر وغاية غطره عند الاوج
 الى الشمس التي تظهر من دائرة الارتفاع بين الارض الحقيقية وموضعها
 هو ارتفاع الحقيقة والتي تظهر بين موضع الرئي هو ارتفاع الرئي والارتفاع
 للرئي اقل دائما من الارتفاع الحقيقي واذا اجتمعوا برتا عرض موضع الكوكب الحقيقي
 والرئي فان انطبقا البرتان وذلك انما يكون اذا كان الكوكب على دائرة وسط
 سما الروم لا يكون الكوكب اختلاف في الطول واختلاف المنظر بينه يكون مختلفا
 العرض وقد يكون الكوكب على نفس منطقة البروج حين مرورها على سمت الراس
 وحينئذ يكون اختلاف منظره اختلاف الطول بينه ولا يكون الكوكب عرض وذلك
 وفي غير هاتين المائتين تعلق دائرة عرض بران بموضع الحقيقي والرئي على قطبي
 البروج فيطابقان منطقة البروج على نقطتين اخريين وما يظهر بينهما من منطقة البروج
 يكون اختلاف الطول لكن قد يتبادر عرضا والحقيقي والرئي فلا يكون له في هذه
 الحالة اختلاف عرض **الفصل الرابع** فيها يوضح كواكب في الارض ما بينها منها اختلاف
 نور القمر كما لا ونقصان بيان ذلك ان القمر جرم كثيف صعب يقبل الضوء من
 الشمس ولا ياصغر من الشمس يكون المضي ابر من نصفه يقبل نصفه تقريبا للموا
 للشمس يكون وانما معناه والنصف الاخر دائما مظلم ففي الاجتماع وهو اليه يكون
 نصفه المواجه لنا مظلما وذلك هو الذي وجدناه قريبا باثني عشر درجة حال
 نصفه المضي البينا فترى طرف منه وهو المظلم وكلما ازداد يبعث عنها ازواد
 من النصف المضي البينا فزاد ضياءه حتى يكون البرج اكثرت النور
 من النصف كمنه بينا معناه والبرج الاخر مظلم واذا كان بها طرفا بينها
 فصار ما يواجها بواجها وهو البدر واذا اخرف عن المضي به حال البنا
 شئ من نصفه للظلم ثم باخذ الظلم البضا في الزيادة والعناية في النقصان
 الى ان يتجلى وحده الى غير النهاية ولذلك اذا كان عند الاجتماع اوج

ع

على طريقة الشمس وذلك عند الكسوف والذهب او هو البها حال القمر
 جنبها وبينها وسرعتها عن كلاً او بعضها وهو كسوف الشمس والسواد
 الكثرة بظلمتها هو لون القمر ولهذا يبتدى سوادها وكذا انجلاؤها
 من جهة المغرب واذا كان القمر عند الاستقبال على طريقة الشمس
 حال الارض بينها فينبغ لها ظل فاذا وقع القمر في هذا الظل لم يصل
 ضوء الشمس اليه فيبقى على ظلام لاس وهو كسوف القمر ويبتدى
 الخسوف وانجلاؤه من جانب الشرق ومنها ما يبرهن للقمر بالقياس
 الى الشمس هو كسوفها بوسطها بين اوجها ومركز تدويرها بين ذلك الشمس
 واوج القمر ومركز تدويرها انما هي في جهة من فلك البروج ثم تحرك مركز
 التدوير عن الاوج على التوالي بحركة للحامل كل يوم اربع وعشرين درجة واثنين
 وعشرين دقيقة والمائل من الجوز حرارت يحرك ان الاوج خلاف التوالي ما
 الى احدى عشر درجة واثنين عشر دقيقة وبرد ان الحامل والجوز حر الحامل
 بهذا المقدار فيبقى بعد مركز التدوير عن الشمس ثلث عشر درجة وعشرة دقائق
 فاذا تحركت الشمس بوسطها الى التوالي تسع وخمسين دقيقة فثبت بهذا المقدار
 الى المركز وصار بعد الشمس من كل من اوج القمر مركز تدويره اثني عشر درجة
 واهدي عشرة دقيقة ولذلك يسمى حركة الحامل البعد المضعف اي ضعف بعد
 مركز التدوير عن الشمس ويبرهن ما ذكرنا ان يكون مركز التدوير ابداناً في الأفق
 والاستقبال في الاوج وفي التزج في المقيض وان يبلغ مركز التدوير
 في كل شهر مرتين الى الاوج ومرتين الى المقيض ومثل هذا المتوسط
 يبرهن لاجل مدار عطارد مع مركز تدويره واوج حاطه وذلك لان مركز
 تدويره اذا اجتمع اوجها في جهة من فلك البروج وليكن ذلك الموضع اول
 ظن ملأ وتحرك مركز التدوير على التوالي بحركة حاطه بقدر ضعف حركة الشمس
 وحركت المبر اوج الحامل بقدر حركة مركز الشمس الى خلاف التوالي وركز مركز

بعد مركز تدويره

مركز الشمس في وسط اوج مدبر عطارد وبين مركز تدويره واوج حاطه ويبرهن ما ذكرنا
 ان يبلغ مركز التدوير عطارد من حين مغارقة اوج المدبر الى مساودة الى الك
 من اوج الحامل وحقن مرتين ومنها ما يبرهن للميز بالقياس الى الشمس بالعلوية
 فهو ان بعد مركز اجرام العلوية عن ذرى تدويرها مثل بعد مركز تدويرها عن
 مركز الشمس فاحترقات العلوية ابداناً في الذرى وسط الاستقامة ومقابلتها
 في المقيض في وسط المرجح ولهذا كان للبحر في الاحرار ابداناً من الشمس في القابله
 لانه تبين في مباحث الابدان والاجرام ان قطر تدويره للبحر اعظم بكثير من قطر
 فلك الشمس فانه يمثل للبحر واحا السفليين فهو ان مركز تدويرها ابداناً
 مركز الشمس لا يجدان عنها حصة اهل المشهور بين اصل المسألة هذا كلامنا على
 القياس ان ادساطها متوافقة لا تنزل عن التوافق **فصل المقالة الثانية في بيان**
حياة الارض قسمتها الى الاقاليم وبيان ما يلزمها بحسب اوضاع العلويات
وسمى عشرة ابواب الباب الاول في بيان حقيقة الارض وقسمتها
 الى الاقاليم الارض كروية الشكل ويبنى على كروية مسطحة غريبة حتى ياد لو غير السبر
 على سطح الارض من الماء والارض وفرض تقوذة غداة استثنى من موضع
 حين بان سار احد سما نحو المغرب والآخر نحو المشرق واقام الثالث وعاليه
 اسير الى المغرب من المشرق والساير الى المشرق من المغرب في وقت واحد كان
 الايام التي عدتها الحوى في مدة الدور انقص من ايام المقيم بواحد واما المشرق في
 اريد منه بواحد ويتفرع عنها ساير غريبة بال عنها كما يقال يجوز ان يكون
 يوم نجية مجتمعة شخص وغيب عند اخذ وسين عند ثالث وغير ذلك
 مما هو من حصة القليل فيجاب بالحوار ويستغوب ويغرض عنها ثلثا ووايه عدها
 في سطح معدل النهار والليل في سطح ارض الاستواء والثلثة في سطح دائرة نصف
 النهار وكلاهما في منتصف المعمور بخط الاستواء فالاول نصف الارض ينصفين

جنوبي وشمالى والثانية تنصف كل واحد من النصفين المذكورين فبقية الارض
بها اربعة اقسام ربعان منها جنوبيان وربعان شماليان للمعروف منها اربعة اقسام
الشماليين وهو المشهور بالربع السكون لا يكون ذلك الربع بنحو غير معروف بل عرض
للمعروف ست وستون درجة ونصف وطولها مائة وثمانون وابدا
من المغرب اليه ثمانية ايام الا ان بعضهم يأخذ من سائر البحر الهوى وبعضهم
من جزائر الهند بالجزائر والاندلس وجزائر الهند من سائر جزائر الهند
كانت في القرون الماضية والآن معروف بالهند والاندلس والهند تقطع المجرى
غربي وشرقي ونقطه التقاطع بين الدائرة الاولى والثالثة في جهة التي
تسمى قبل الارض ثم اخذوا بطول المسافة المجرى من الربع السكون
ما جاوز درجات في الارض من حدودهم وبعضهم قسموا تمام المجرى
قطعا وفيه الشكل مستطيل على ازيد خط الاستواء منى اقليم كل اقليم بحسب
نصف مدارين متوازيين وعرضان من اقصى القطب يكون مقدارهما
قريب وهو ما يجب انما تنصف ساعة مقدار النهار الطول ومبدأ
الاقليم واواسطها وسائر النهار واسطول هي حصة احوال اول
مبدأ او عند المجرى حيث نازع اثنتا عشرة ساعة واربعون دقيقة وعند
بعض من خط الاستواء وسطه بالانقاف حيث نازع اثنتا عشرة ساعة
والعرض ست عشرة درجة ونصف ومن مبدأ الكوكب حيث نازع
ثلاثة ساعات واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة
والنهار ثلثا عشرة ساعة ونصف واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة
ونصف ومبدأ البراج حيث نازع اربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة
والعرض ثلثا وثلاثون درجة ونصف ومن مبدأ الكوكب حيث نازع
النهار اربعة عشر ساعة ونصف واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة

وثلاثون الا عشر ومبدأ السكس حيث نازع اربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة
ثلاث واربعون درجة ومن مبدأ السكس حيث نازع اربعة عشر ساعة
ونصف واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة
ست عشرة ساعة والعرض ثمانية واربعون ونصف واربعة عشر ساعة
حيث نازع اربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة واربعة عشر ساعة
مستحق العار وقد سبق تعيينه واخذوا كل اقليم اول اقليم به ولا يخفى به
معرفة عرض او اقل الاقليم واواسطها واواسطها انما يسئل من
معرفة عرض البلد كونه في اقليم واحد او في اقليمين معرفة طول بلدين
منه وبعد هذا الضابط **باب سبعة في خواص خط الاستواء** كل بقية
على خط الاستواء فمعدل النهار بمعدلها ساعاتها على اقصاها والافاق
الاستوائية تقطع جميع المدارات اليومية بقطبين ظاهر وخفي ولذلك
تسمى الايام والليالي فيها ولجميع الكواكب فيها طلوع وغروب ومنطقة
البروج تسمى ببلدته بست رؤسها مرتين مرة عند وصول اول الليل
بسمت الكوكب مرة عند وصول اول الميزان به وخطها البروج في الخليلين
على الاقصى وفي مدخل مرور النصف شمال من منطقة البروج على نصف النهار يكون
الفاصل من قطبي البروج جنوبيا ولا يزيد ارتفاعها على قدر الميزان في وصول
السن تكون ثمانية صغائر وابدا واما وقت حلول الشمس الى اقصاها
ولسنا ان وابدا واما وقت حلولها الى اقصاها واربعون وابدا واما
وقت حلولها او اسط الكوكب والودود واربعون وابدا واما وقت حلولها
او اسط الثور والعقرب ويكون دور الفلك هناك دولابيا وكذا
تسمى افاقها بافاق الفلك وتسمى الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها
اعمال سائر البقاع والامام العلامة خواجه الدين الرازي حكم بان اعمال
البقاع الاقليم الرابع وقال الحكم نصير الدين الكوفي الطوسي في ذلك

بالاعتدال تنشأ بالاحوال فلا شك ان في خط الاستواء اربع اقسام
 كما هو الكيفيتين اعني اعتدال البروج فلا شك ان خط الاستواء ليس
 كذلك بل على شدة سواد سكانه وجوده وشوهره وغير ذلك
 مما تقتضيه حرارة الجو وكثرة التوالد والتناسل وتوفير الحاراكات في الاقليم
 الرابع وكون سكانه احسن الناس خلقا وخلقا يدل على ان هو اهل
الباب الثاني في خواص الافاق المائلة على الوجه الكلي كل موضع لا
 يكون تحت معدل النهار ولا تحت قطبيه يكون دور الفلك هناك
 حيا بيا واقفا على الافاق المائلة وهو على شدة ان تمام الاول ماعنه اقل من
 المسكن واكثر ماعنه يسو المسكن والثالث ماعنه اكثر من المسكن
 واقل من تمامه والرابع ماعنه يسو تمامه ولكن ماعنه اكثر من
 تمام الكلي واقل من تمامه من خواصها ان احد قطبي المائل
 النهار حقا بقدر عرض البلد والاخر غرضا بحسب هذا القدر بعينه ينصف معدل
 النهار فاذا جعلت الشمس اعتدالين تساو البيل والنسب في جميع
 تلك الافاق وتقطع تلك الافاق المداراة اليومية بتقسيم مختلفين على
 القسم الطاهر فيها يكون في جهة القطب الطاهر والآخر فيها يكون في جهة
 القطب المائل الا ما لا يكون بعد اقل من تمام عرض البلد فانه لا يقطعها بل
 يكون اقبل انظر ما حصى جهة القطب الطاهر ووجه لطفها ما هو في جهة
 القطب المائل وبأسس الاضواء ما هو من تمام عرض البلد من فروع
 ان كان في جهة القطب الطاهر ومن تحت ان كان في جهة القطب المائل
 وكل مدارين متساويين البعد من جانب المائل فالقسم الطاهر من مدارين
 يسو القسم الآخر من القطب وكل مدارين في جانب واحد من البعد فاما
 من اقربها اصغر اقل اجزاء من طاهر اجمدها عن المائل ان كان في جانب
 القطر الطاهر وهذا السبب يكون في الاضواء الله يقطع مدارين

الافاق

مدارين المنقلين اطول الايام يوم المنقلب سوية في جانب الطاهر وكل مدارين
 في جانب القطب المائل او في جانب القطب الطاهر اكثر من عرض البلد لا يقطع
 اول المدارات فوق الافاق وما بعد في جانب القطب الطاهر سوا عرض
 البلد باس اول السموت في سمت الرأس ولا يقطع وما بعد في هذا الجانب
 اقل من عرض البلد فهو يقطع على نقطتين شرقية وغربية فيكون الكوكب عكسا
 عدم سمت **الباب الرابع في بيان قسم قسم من الافاق المائلة**
 اما القسم الاول كل مدارين عن معدل النهار في جهة القطب الطاهر سوا
 عرض البلد يقطع منطقة البروج بتقسيم مختلفين على نقطتين فاذا وكنس
 اليها لم يكن للاشياء في نصف نهار ذلك اليوم وكان قطبا البروج في
 تلك الحالة على الافاق وما دامت الشمس في حوس تكون بين النقطتين من
 جانب القطب الطاهر وهي اصغر القسمين وتشرق في جانب القطب
 الطاهر من سمت الرأس ووضع ظل نصف النهار في جانب القطب المائل
 وما دامت في القوس الاخرى وهي اعظم القسمين تشرق في جانب
 القطب المائل من سمت الرأس ووضع الظل في جانب القطب الطاهر
 وكان لقطبي البروج طلوع وغروب فاذا دامت القوس سوا عرض نصف النهار
 يكون قطب البروج في جانب القطب الطاهر وتشرق الارض والقطب
 الاخر فوقها وما دامت القوس الاخرى تشرق يكون قطب البروج في
 في جانب القطب الطاهر موزع الارض والاخر غرضا ويكون لا ارتفاع
 الشمس في النقطتين فاما بيان احدىها في جانب القطب الطاهر وهي اعظم
 والاخرى في جانب القطب المائل وهي اصغر اما القسم الثاني فدار المنقلب
 في جهة القطب الطاهر يمر بسمت الرأس ومدار المنقلب الاخر يمر بسمت
 الرجل ولا ارتفاع الشمس غايية واحدة في النقطتين وهي بقدر تمام نصف
 المسكن وارتفاعات الشمس تتزايد من هبوطها في هذا الاقطار الوقت

البروج يكون مخاروا واما في النصف الثاني فليكن السنة كلها يوما بيته و
 بفصل مقدار واحد على الآخر من جهة بطور حركتها او سرعتها ويكون تحت القطب
 السما في هذا النصف من النهار ازيد من الليل بنسبة ايام بلباها من ايامنا وذلك
 لكون اوج الشمس في اوائل الرطوب وخصبها في اوائل الجفاف وتكون في الصيف
 والشتاء من يومنا من ايامنا ويكون غاية ارتفاع الشمس وغايته انخفاضها
 بقدر غاية الليل ويكون طلوع الشمس والكوكب وكذا غروبها بطرقة الثانية لان
 موضع ولما في موضع يومنا في الافق وتختلف مدة الظهور والظلمة لثوابت بحسب
 بعد مدارها الموضوعة عن فلك البروج وقرب اليه والكوكب سبعة عشر من اوجها
 يابس المافق في دورة واحدة من الحركة الثانية في واحدة ولا يكون له ولا سبعة
 يزيد عرضه على الميل على طلوعه والغروب بل يكون اربعة الظهور واربعة الخفا
الباب السادس في ايام بلباها واجزاءها من الليل والنهار والسنة
المستوية والموجبة والصبيح والاشفق اذا كانت الشمس فوق الارض استغنى
 وجهه للوجه لنا ووقع ظلالها في مقابلة جهتنا وذلك هو النهار واذا كانت تحت
 الارض اظلم هذا الوجه لوقوع ظلالها خلفها وهو الليل وسد النهار في عرف
 المستقيمة من طلوع الصبح الصادق ونحو عرف النجمين والنفس والروم
 من طلوع مركز الشمس ومبدأ السنين في عرف جميعا من غروب الشمس ان اهل
 الشرق قالوا هذا ان ظهر غروبها كانت الشمس في وان لم يظهر كانت قبل الجبال و
 العراق فان لا يبقى على رؤس الجدران وقيل للجبال شي من الشجاع ولما كانت
 الشمس اكبر من الارض يستغنى اكثر من انفسها وتفضل بين الفجر والمظلم
 واية صغيرة على سطح الارض ويكون ظلالها على حدة في خط مستقيم على حدة
 فصل المشرق في قاعة هذه الدائرة انفاست فيستدرك شيئا فليبدأ اذا
 قربت الشمس من الافق المشرق في حال خطوط الشمس نحو الغرب فيكون المشرق من
 الشجاع الخطية او ما هو من قرب من البحر والا فرب من البحر هو موضع العمود

العمود لان من البحر اليه فاذا اول ما يرى نور الشمس يرى افقها كخط مستقيم
 يخرج منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يبرز من الافق بعد مظهره كمن يرى
 ذلك النور بالصبح المأزب اذ لو كان بعد ان نور الشمس كان المستبر
 مما يلي الشمس خلفه الى الافق دون ما فوهة وحده صورة الشمس والافق و
 العمود والشمس ثم اذا قربت الشمس من الافق المشرق في هذا انبساط النور وقد
 عرف بالوجه ان الخطوط الشمس من الافق المشرق من اول طلوع الصبح وآخر
 غروب الشمس يكون ثمان عشرة درجة واليوم بيته عن النجمين مباح عن مد
 مغارقه الشمس عن منتصف معين ثم يخط العالم من نصف النهار الى عمودها اليه
 وعن نصف معين ثم يخط الشمال والجنوب من الافق الى عمودها اليه
 وهي اربعة من دور معدل النهار يطلع عن ماسارة الشمس المعروفة ولا
 سيرة الشمس تختلف وعلى تقدير ان اوبه مطالعها مختلفة تكون مقادير الايام مختلفة
 لكن اختلافها في خمس في يوم او يومين لقوة التفاوت وبحسب في ايام
 كثيرة واحصل الطب لا ينظر الى استعمال ايام بلباها متساوية الا مقدار
 المعرفة الاوساط وتركيب الجداول اخذت تلك الزيادة مقدار حركة
 وسط الشمس وهو نطج ما وسما تلك الايام المأخوذة بالساعات والايام
 الوسطية والايام المأخوذة على الوجه الاول الحقيقية وسما الفضل بين
 الايام الحقيقية والوسطية تعديل الايام وعكس العوب واكثرها ما بين
 من حين غروب الشمس الى غروبها ثانيا وعند بعضهم من طلوع الشمس الى
 طلوعها ثانيا ثم ان النجمين تسوا كلا من الايام الحقيقية والوسطية الى اربعة
 وعشرين ساعة بالساعات وسما ساعات متتالية ومقدرة وسما
ساعات زمانية وموجبة الباب السابع في الشهور والسنين و
التواريخ ولما كان اشهر الاجرام السماوية النيران اعجز اكثر الامم في وضع
 شهورهم وسنينهم دورها فخلوا احد مغارقه الشمس من نقطة معينة

كما قال الخليل بن ابي اسود وادتها بها سنة شمسية ومدة مفارقة القمر من وضع معين
 يكون زحل الشمس كالحلال مثلا الى ما وده اليه شهر فربا ولا كان من ان يفر
 دورة القمر فربا من دورة الشمس جعل بعضهم اثني عشر شهرا سنة ومما يهتكم
 قمرية وتلك سنة شمسية وايضا لا كان دورة القمر قمرية من مدة سير الشمس
 في برج واحد جعل بعضهم مدة سير الشمس في برج واحد شهرا ومما يهتكم
 وتلك شهرا قمرية فصار باحضار كل من السنة والشهر شمسا وقمريا ثم كل واحد
 منها ان حقيقة اعتبر في السير الحقيقي للبروج او اصطفا اعتبر في عددا بالبرج
 والشهور فصارت الاقسام ثمانية وحيث ان كل واحد من هذه النواحي فلو
 عبارة عن تعيين يوم ظهر فيه شمس كذا او دولة او حد فينبغي حاسب من
 طوفان او زلزلة او غيرهما لمعرفة ما بينه وبين اوقات الطوفان او ما يجب
 ضبط وقت في مستأنف الزمان ومن النواحي المشهورة في زماننا تاريخ
 الروم وتفصيل اسامي شهورهم وعددا بالبرج هو حصة الشمس في البرج الاول
 كالشمس في الثاني لكان في الاول كالشمس في الثاني في كل شطآن ايراد
 كالشمس في ايار كاهر بران ليموز كاسب كاسب ليموز ليموز
 يكسبون في كل اربع سنين يوما واحدا لاجتماع الاربع ويجعلونه بالبرج
 شطآن فيجعلون ايام شهر وعشرين ويسمون حصة السنة شمسية
 واول حصة التاريخ يوم الاثنين بعد اثني عشرة سنة شمسية من
 وفات الاسكندر بن قسطنطين الرومي التي استولى على اقاليم شعبة
 وتاريخ الهجرة وسنوه عند العرب ومن لا روية له بحسب حركات
 البروج قمرية حقيقية وكذا الشهور او مباد بها من الروم و زمان البرج بين
 حلالين وهو لا يزيد على ثلاثين يوما اكثر المتواليه من اربعة ولا ينقص
 من تسع وعشرين واكثر المتواليه منه ثلثة والمختارين ياخذون ثلاثين
 وشهر السنة وعشرين الاخر السنة وفي كل ثلاثين سنة ياخذون

ياخذون ذي الحجة احدى عشرة مرة ثلاثين وتلك في السنة الثانية وكذا
 والبعض والاشهر والثالثة عشر والثالثة عشر والاشهر والاشهر
 والعشرين والرابعة والعشرين والسابعة والعشرين والثامنة والعشرين
 ويجعلها فقط بمقدار احوط سنة وكذا شهور على اعتبار المختار قمرية اصطفا
 واسما الشهور اثني عشر لثانية الشهر مستغنية عن الذكر واول هذا التاريخ
 يوم الخميس في الايام الاوسط ويوم الجمعة بحسب الروم في الحزم من سنة حاصرها
 نبي عبد الصلوة والسلام من مكة الى المدينة تاريخ الفرس وسنوه شمسية
 وهي ثمانية وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر وهي فردوس
 ارد بهشت خردان نیز ممداد شرد بور ممداه اباد ماه بهمن كهنه
 ارمد لانا ثلاثون ثلاثون والفرس الزابج وتسمى السنة المستقرة واللوا
 وبعضهم يوردونها في اواخر ايامها والمختار يوردونها في آخر اسفند ارمده
 ليبدأ يختلف عددا بالبرج في اوراق التقويم وطلوه سنة هذا التاريخ وشهر
 عن الكره صدار استعمال المختار له اكثر من غيره وكان جل الارباح بل
 كلاهما وقع البين منها عليه الا الراجح المعينة واول هذا التاريخ يوم الثلاثاء
 وهو اول يوم من سنة ملك فيما يزدجودين شهر ياد آخر ملوك العجم
الباب الثامن في مطالع الف من فلك البروج وهي في افق
 الاستواء تقسم بين دايمة ميل احدى اقطبها افقهم وهي الافاق والملازمة
 بين دايمة الافق وبين دايمة اخرى غريبة خارج بول تلك القوس
 ومما سة لا اعظم الابدية الظهور وفي خط الاستواء كل ربع من فلك البروج
 يتحد بنقطتين من الاعتدالين والانتقال بين بطلع من ربع المعدل
 فالطلع والطول لا يتساويان في غير ما ذكر وفي الافاق المأثرة كل
 نصف متحد وباعتدالين بطلع مع نصف من المعدل لكن في العود
 الى حى اقل من الميسل الكلة فذيقوا ان يتساو عرضا البلد واقل الروم

منبذولي جهة العرض فتستقيم حينئذ المطلع والطور السطح كون كل منها أقل من
الباب التاسع في درجات حر الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها
وغروبها إذا خرج خط مستقيم من مركز العالم إلى مركز الكوكب وانتهى إلى
 سطح الكوكب الثاني فان اتفق ان ينتهي إلى نفس منطقة البروج كانت نهايته
 درجة الكوكب وكانا والفاقر تقاطع الوضعية المارة براس منطقة البروج
 الكوكب والبروج من تلك البروج هيته يكون مع راس الخط المذكور في نصف
 متقد بقطب العالم المبدية المارة بدرجة الكوكب وهي يكون درجة الكوكب
 بعينها إذا لم يكن الكوكب عرض لو كان وكان الكوكب على إحدى المنطقتين ولم
 يكن بين قطبي البروج والعالم اذ لو كان بينهما تكون درجة حر الكوكب مقابلة
 درجة في غير ما ذكرنا تكون درجة حر الكوكب نقطة أخرى غير درجة وما وقع
 بينهما من منطقة البروج يسمى اختلاف الممر والعكس الواقعة من المعدل بين المنطقتين
 المبدية المذكورة ونصف من الوضعية متقد بقطب البروج حاراً براس الخط المذكور
 يسمى تعدل درجة الممر والعكس الواقعة من المعدل بين أول الممر و
 وهذا النصف من المبدية على التوجه يسمى مطلع حر الكوكب فالكوكب ان كان
 درجة فيما بين المنقلب السوي إلى المنقلب الصيفي يرمي بنصف النهار قبل
 درجة الطولية ان كان عرضة في جهة القطب الظاهر من قطب العالم وير
 بعد درجة ان كان في جهة القطب الآخر وان كانت درجة من النصف
 الآخر من تلك البروج أي كانت فيما بين المنقلب الصيفي إلى المنقلب الشتوي
 يرمي بنصف النهار بعد درجة ان كان عرضة في جهة القطب الصيفي واما درجة
 طلوع الكوكب وغروبها فمما يطلع ويغرب بعد من اجزاء منطقة البروج في
 خط الاستواء يكون طلوع الكوكب وغروبها كدورها على نصف
 النهار في سائر الاوقات اعني اذا كان درجة الكوكب أكثر الانقياد
 ولم يكن الكوكب بين القطبين يطلع الكوكب مع درجة واذا كان

واذا كان درجة الكوكب من المنقلب الشتوي إلى المنقلب الصيفي يطلع الكوكب ويغرب
 قبل درجة اذا كان عرضة في جهة القطب الظاهر من قطبي العالم ويطلع ويغرب
 بعد درجة اذا كان في جهة القطب الخفي واذا كان في النصف الآخر من منطقة
 البروج أي ان كانت درجة من المنقلب الصيفي إلى المنقلب الشتوي يطلع الكوكب
 ويغرب بعد درجة اذا كان عرض الكوكب في جانب القطبي الظاهر من قطب العالم
 ويطلع ويغرب قبل درجة اذا كان في جانب القطب الخفي وفيما زاد عرضه على
 المسيل يطلع الكوكب قبل درجة ويغرب بعد ما ان كان في جانب القطب
 الظاهر من قطبي العالم وبالعكس ان كان عرضة في الجانب الآخر وفي بلد
 سوي عرض المسيل اذا كانت درجة الكوكب الاعتدال الربيعي يطلع
 الكوكب مع درجة أي جانب كان عرضة ويغرب بعد ما ان كان
 في جانب القطب الظاهر وقتها ان كان في الجانب الآخر وان كان
 درجة الاعتدال الصيفي يرب الكوكب مع درجة أي جانب كان عرضة
 ويطلع قبلها ان كان في جانب القطب الظاهر وبعد ما ان كان في
 جانب القطب الآخر واذا كان درجة الكوكب جزءاً غير ما ذكرنا من اجزاء
 منطقة البروج فالحكم ما ذكرنا فيما زاد عرضه على المسيل وفي بلد ينقص عرضه عن
 المسيل اذا كان درجة الكوكب احدى طرفي فوسن سوي أو أصغر من
 منطقة البروج اللذين يحصلان من التقاطع اللذين يرايان سمت الرأس
 وعلى منتصف الاعتدال الربيعي وان كان درجة الكوكب أكثر نظير في
 حد بين الطرفين فالكوكب يطلع مع درجة ويغرب بعد ما ان كان درجة
 جزءاً من اجزاء هذه الشمس غير طرفية فالكوكب يطلع ويغرب قبل درجة
 واذا كان درجة الكوكب نظيره جزءاً من اجزاء هذه الشمس
 فالكوكب يطلع ويغرب بعد درجة وان كان درجة الكوكب جزءاً
 آخر من اجزاء منطقة البروج غير ما ذكرناه هذا ان كان عرض الكوكب

في جانب القطب الظاهر من قطبي العالم وان كان عرض في جانب القطب
 منها وكان درجة الكوكب احدى طرفي القوس المذكور فالكوكب يغرب
 مع درجة ويطلع بغيرها وان كان درجة الكوكب احدى نظيرتي صدين
 الطرفين فالكوكب يطلع مع درجة ويغرب قبلها وان كان درجة الكوكب
 جزءا من اجزاء قوس القوس فالكوكب يطلع ويغرب مع درجة وان
 كان درجة الكوكب جزءا من اجزاء قوس القوس فالكوكب يطلع ويغرب
 قبل درجة وان كان درجة الكوكب جزءا من اجزاء منقط البروج غير
 ما ذكر فالكوكب يطلع بعد درجة ويغرب قبلها وفي هذه البلدة قد يتقوا
 الكوكب العربية من القطب ان تطلع مع نظير درجاتها فقلنا ان يغرب
 مع درجة وتغرب مع نظير درجاتها فقلنا ان يطلع مع درجة على العكس
 ما قلنا وهذا يقتضي نفس هذا **الباب العاشر في استخراج خط نصف**
النهار وفي معرفة اوقات الصلوة وسميت القسمة جتاج
 فيه الى السطح الموزون وخصيل بان تاخذ مسطرة موصولة غاية القوة
 وتركب عليها مثلثا متساويا الساقين يوارى قاعدته هذه المسطرة
 وتقسيم على منتصف قاعدته عمودا ثم تقسم من راس المثلث شاقوا
 لا يلاصق خط من العمود فاذا اديرت هذه المسطرة على السطح ومات
 في جميع الدور ولم يبين بينهما ضواء يشار الى خط الشاقول هذه
 العلامة فالسطح هو الموزون المنطبق على الافق ثم تخط عليه دائرة
 تتفاخر من حوزة يبين مدحس الظل ويخرج وتاخذ حوزة طوله بحيث
 يقيم ظله من خطها وقت ان تصاف النهار ويحي وزعمه في جانبه وترسم
 على مركزه كقائمة القياس او اكثر منها بقليل بحيث لو
 وضعت قاعدة القياس عليها انطبقت عليها واطلقت بها
 موازية لها ثم تنصف عرض الظل عند حوزة حوزة ثم تنصف

ثم تنصف ما بين حدين المنصفين او وترهما ثم تنصف بين الكرومنتصف القوس
 او الوتر بخط مستقيم فانه خط نصف النهار حكمة او لفظا المار بمركز الدائرة عمودا
 على خط نصف النهار كخط المشرق والمغرب وخط ثم تقسم كل ربع من هذه الدائرة
 بتسعين متساوية من الدائرة وتعرف بالهندية واعلم ان اصل الاوتار
 لاخذ الظل ان تكون الشمس في الانقلاب او قربية منه والصيفي اولى
 وان يكون ارتفاعها قدر ربعين واما معرفة اوقات الصلوة فاعلم ان
 الكمل انقراضا الى اول وقت صلاة الظهر بعد الزوال ولو بدقيقة وربع
 بميل الظل عن خط نصف النهار الى المشرق ان كان متوقفا والا فبعد وقت ان
 يكون في التصفاف النهار وازدياده على ما كان ولو بادني شي ان يغرب
 البقية هو المسمى بنى الزوال واول المغرب اختلاف فهو عن الشاقول
 على ان يجدت الظل او زاد على في الزوال مثل المقياس من مثله عنه
 الى حنيفة واثمة العراق واول المغرب يعرف بالمغرب ان ظهر وباقبال
 الظلمة من المشرق ان لم يظلم واول الفجر يعرف بظهور الشفق وهو لمر
 فست كاشف والبياض عنه الى حنيفة علمه واول صلاة الصبح بظهور
 صافا واما سمت القبلة فهو نقطة تقاطع افق البلدة والسمية الى ان تكتف
 راس مكة والبلدة والواصل بينهما وذكر الافق خط سمت القبلة واما سمتها
 عن البلدة المسمى بقوس الانحراف فهو قوس من الافق بين تقاطع
 السميت المذكورة وبين احدى النقط الاربع هي المشرق والمغرب والمغرب
 ولا بد في معرفة السميتين من معرفة طول البلدة وعرضه وطول مكة وهو من
 الجواب سبع وسبعون درجة وعشر دقائق وعرضها وهو اقل من عرض مكة
 ودرجة واربعون دقيقة فنقول اسهل الموضع قبله هو الموضع المقاطر مكة
 فان سمت القبلة لا يتبين هناك بل انما تلو افق وجهه واشكلا
 عرض يتبين لعدم يتبين شئ من المشرق والمغرب والمغرب والسميت

ويكن ان يعرف هناك بارصاد الطرادس وفي غير هذه بين الوضوح
تقول البلد اما ان يوافق في الطواف او كان الاول سمت القبلة نقطة
الجنوب ان كان عرضة السمت اكثر والافق نقطة الشمال وان كان السمت فان
كان ما بين الطولين مائة وخمسين درجة سمت القبلة نقطة الجنوب ان
كان عرضة السمت اكثر والافق نقطة الشمال وفي غير ذلك من المواضع بعد من اجزاء
الباقي للحد من كل نقطة الجنوب والشمال بعد فضل ما بين الطولين
بتسعين يخرج من نقطة المشرق على الاول ومن نقطة المغرب على الثانية
خط مواز باخط نصف النهار ومن كل نقطة المشرق والمغرب بعد فضل
ما بين العرضين الى الجنوب ان كان عرض مكة اقل والى الشمال ان كان
اكثر وفضل ما بين الناهيتين وان لم يكن ما بين العرضين فضل باخذ
خط المشرق والمغرب كان الخط الواصل بينهما فيقطع الخطان الخارجين
لا محالة ويكون الخط الواصل بين المركز ومقطوعها خط سمت القبلة وهذا
الوجه تقريبى اوردها لشدة وجه آخر وهو ان تحول فضل ما بين الطولين
الى السمت وكسورها بان تحسب كل درجة عشر درجات من درجات
فضل ما بين الطولين ساعة وكل درجة منها اربع دقائق من دقائق
الساعات وكل دقيقة منها اربع ثوان من ثوان الساعات هكذا وتر
يوم حلول الشمس الى جزء من منطقة البروج ميسر ولو فرض مكة
شرقها الله تعالى وهو السبع من الجوزاء والثلاث والعشرين من سرطان
ثم يؤخذ من ذلك اليوم من القياس سمت الظل على زمان بعد نصف
النهار ذلك اليوم بعد ذلك السمت وكسورها الى حول اليها فضل ما بين
الطولين ان كان طول مكة اقل من طول البلد وقبل نصف النهار بهذا الله
ان كان طول مكة اكثر وتخرج خطا في ذلك السمت الى ان يقطع الدائرة
للسمت نقطة التقاطع هي نقطة السمت نقطة التقاطع هي في خلاف

في خلاف جهة الظل وتطرح ان هذا الوجه لا يفيدنا اذا كانت الساعات
المزمنة اكثر من ساعات نصف النهار وذلك ان يكون السمت حينئذ تحت
الارض فلا يمكن اخذ ذلك الظل في هذه الوقت فالطريق فيها ان توضع
الشمس في نظير ذلك للبلد كما رسمت راس مكة وهو السبع من القوس
او الثالث والعشرين من الجوزاء ويؤخذ سمت الظل يومئذ بعد الساعات
المذكورة قبل نصف الليل فياقلنا قبل نصف النهار وبعد نصف الليل
فيما قلنا بعد نصف النهار المفاضلة الثالثة في معرفة الابعاد والاهتمام
مقدمة **سنة ابواب المقدمة** فيما يخرج الى القسمة قبل الشروع في القسمة
وصى **عشرة مسائل** ان يحيط كل دائرة ثلثة امثال قطرها
ومثل سبع قطرها وهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر دائرة في اثنين
وعشرين على سبعة خرج محيطها في كسرة على اثنين وعشرين خرج
قطرها **التي تيسر** تكسب كل دائرة مساحا محيطها بنصف قطرها في
نصف محيطها **الثانية** يسقط كل كسرة من محيطها بنصف قطرها مضروبا
في اعظم دائرة حدثت فيها **الرابعة** عظم كل كسرة من محيطها بنصف
نصف قطرها في ثلث بسيط **الخامسة** كل نقطة من محيط الكوة يحيط بها
نصف قطر اثنين فهو مساحا محيطها بنصف القطر في غاية الميل منها **السادسة**
بسيط القطر الناعم من الكوة نصفها كانت او اقل او اكثر يساوي دائرة
نصف قطرها مساحا ويسمى تقسيم الخارج من قطب القطر الى خط القسمة **السابعة**
اذا كانت اربعة مقادير متساوية وكانت ثلثة منها معلومة يمكن ان يعلم
الباقي الجوهري وطريقه ان تقسم سطح الطرفين على اربعة وسطين ان كان الجوهري
وسطا او سطح الوسطين على اربعة الطرفين ان كان الجوهري طاقا فالخارج من القسمة
المقدار الجوهري **الثامنة** وصي من فروع السابعة تسمى بدلتها دبر من مقبل

الى مقياس وهي ان اذا علمنا نسبة مقياسين احدهما الاخر انما علمنا
 الى عدد من ولتقسيم عدد كل مقياس فخرج وعلمنا ما في مقدار مخرج
 من امثال احد المقياسين او اجزائه وارونا ان انفسهم عدد ما في هذا
 المقدار من امثال المقياس الآخر واجزائه فربما عدد الا امثال والاخر
 المعلوم في عدد المقياس الاول ونسبنا الى مقياس على عدد المقياس الثاني
 يخرج عدد الامثال والاجزاء المطلوب نخرج آخر من الرد اذا كان مقياس
 او جزء منه بقدر مخرج من واحد او جزء منه بقدر واحد فقط ونسب
 الاول فانه بقدر امثال مخرج او احادته كم مرة بقدره فبعض من المقدم
 الـ بـ لان نسبة ما في الاول من امثال المقياس الاول الى ما في
 الثاني من امثاله وهو المجهول والرابع فاذا ضرب ما في الثاني من امثال
 المقياس في ما في الاول من امثال الاخر فنتو كالمسألة في الاول
 من امثال المقياس خرج ما في الثاني من امثال الاخر **المسألة** اذا علم
 على احد مقياسي مثلث نقطتان تقعان خارج القاعدتين فخط
 متوازيين واخرج من تلك النقطتين خطان متوازيين للقاعدتين
 فان مجموع القاعدتين مع خط الوصل يساوي ضعف الخط الوسطي
المسألة في استخدام المجهول من اصلاح المثلث وزواياه فاسم
 ان مقدار الزوايا المستقيمة لظهن هو مقدار القوس الذي
 يوترها عند وقوع الزوايا في مركز الدائرة والاصلاح الموتر للزوايا
 متناسب تناسب هبوطها اعني نسبة كل ضلع الى آخر كنسبة جيب
 الزوايا التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزوايا التي يوترها
 الضلع الآخر فاذا كان في مثلث ضلع وزاويتان او زاوية وضلعان
 معلومة كانت باقي الاضلاع والزوايا معلومة بالاربع المثلثة

المسألة في استخدام المجهول من اصلاح المثلث وزواياه فاسم ان مقدار الزوايا المستقيمة لظهن هو مقدار القوس الذي يوترها عند وقوع الزوايا في مركز الدائرة والاصلاح الموتر للزوايا متناسب تناسب هبوطها اعني نسبة كل ضلع الى آخر كنسبة جيب الزوايا التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزوايا التي يوترها الضلع الآخر فاذا كان في مثلث ضلع وزاويتان او زاوية وضلعان معلومة كانت باقي الاضلاع والزوايا معلومة بالاربع المثلثة

مكن اذا كان المعلوم ضلعين وزاوية بينهما لا يتوسطها ضلع
 لان الزاوية المعلومة لا يوترها احد الضلعين المعلومين فحينئذ نقول ان كانت
 الزاوية بين الضلعين المعلومين قائمة فخذ جزي مجموع دبري الضلعين
 المعلومين ليصير الضلع الموتر للزاوية وهو مجموع احد زاويتي الزاوية المعلومة
 يكون من القوس الماكس في مخرج زاويتان وضلع من معلومة وثانيها يكون
 من قوس الثالث اعني ما يكون ضلعا وزاوية بينهما قائمة معلومة
الباب الاول في مساحة الارض وما يتبعها مقدار الزاوية
 التي من الخطية تقطع على سطح الارض على ما وجد القدامى كانت كوتون
 ميلا وعشرون ميل ومقدارها على ما وجد المحدثون ستة وخمسون ميلا وثلاث
 ميل والميل ثلث فرسخ بالاتفاق ودور حافة اربعة الاف كل ذراع اربعة
 وعشرون اصبعاً ثلث المحدثين وثلاثة الاف كل ذراع اربعة
 وعشرون اصبعاً عند القدماء والاصح بالاتفاق ست ستمائة ستمائة
 ظهور بعض الـ بطون بعض ولان المقياس من اصل هذا العلم اثر الاعتبار
 القدر ما يكون عنهم او في تايينهم ذلك فنقول اذا ضربك فرسخ
 درجة عن القدماء في المثلث وعشرون فرسخا ونسبنا فرسخا
 قدر الخط الوسطي الارضية ولا سبوح يكون الخارج من قسمة يكون على
 اثنين وعشرين بمسألة ضرب في سبعة قطرها وهو الفان وضعية
 ونصف واربعون فرسخا ونصف فرسخ تقريبا والمكس من ضرب قطرها
 في محيطها تكسب سطح الارض وهو عشرون الف وثلاثمائة واربعون
 الف فرسخا وربعه تكسب المحيط المسكون وتكسب الممودة وهو قطعة احاط بها من
 محيطه بثلث نصفه الدائرية الاعتدالية ومن الشمال نصف مدار قطب بوجهها
 عن خط الاستواء كتمام الميل كم ومن المشرق والمغرب قطبها من افق القطب

مت و بيان ومت و بيان تمام الميسل الكلي وطريقه ان نخرج اول القطعة
 الباقية الشمالية من الارض سالبة قطرها مطلقا من القطر ونصف خارجها و
 فاعده من مقدار القطر المذكور وينقص تكبيرها من تكبير نصف البسط الاخر
 ويؤخذ نصف الباقية وقد مر في المقدم ان بسط القطر انما من الكوة
 مساو لدائرة نصف قطر حاسب وللمستقيم الخارج من قطب القطر
 الى محيط القوس اعني وتر الميسل الكلي لكن مائة وارابعة عشر لاجابه قطر
 الدائرة مائة وعشرون وطريقا مختصرا ان يؤخذ وتر الميسل الكلي من الكوة
 وينقص نصف عشرة كائنا في هو المطلوب **الباب الثاني في معرفة**
ابعاد القمر عن مركز العالم بابه نصف قطر الارض واحد وفي معرفة نسبة
قطره وقطر الظل وقدرها من اجزاء الدور بطليموس معرفة الاول
 في اقل ارتفاعا على نصف النهار وكان ارتفاعه المرئي وهو تسعة و
 ثمانون جزءا وخمسة وثلاثون ناقصا عن ارتفاعا على الحقيقة المعلوم بها
 بجزء وسبع وثلاثون وهو اختلاف منظره واذا صور شكله وهو هذا كان
 في مثلث ا ب ج زاوية ج وهي زاوية الاختلاف و زاوية ب
 وهي الارتفاع المفقود و ضلع ا ب بالعرض معلوم فاعلم معرفة الكوة لانه
 في المثلث م ا ن اذا كان في مثلث زاوية ا و ضلع معلوم امكن
 معرفة الكوة بالا ربعة المتناسبة وقد خرج بالمساحة ب ج وهو ربع القمر
 عن مركز العالم تسعة وثلاثين جزءا وخمسة وخمسين وبقية على ان
 ولنعرفه بالمقاييس واحد وكان بعرضه حينئذ بابه نصف قطر
 المايل ستون ونصف قطره وربع خمس وخمسة مابين المركزين عشرة
 اجزاء وثلاثة وعشرون دقيقة اربعين جزءا وربع وسدس جزء
 فنصف قطر المايل بابه نصف قطر الارض واحد وتسعة وخمسون درجة خمس

رصد

وخمسة عشرة دقيقة ونصف قطر التدوير خمس درجتان وثلاثون دقيقة
 بين المذكورين عشر درجات واربع عشرة دقيقة ونصف قطر المايل تسعة و
 اربعون درجة فابعد بعد القمر بابه نصف قطر الارض واحد اربع وستون
 درجة وثلاث وعشرون دقيقة واقرية ثلاث وثلاثون درجة وتسعة وثلاثون
 دقيقة واوسط بحسب المسافة تسعة واربعون درجة ورصد لموقف الشمس
 البضا خسوفين كان القمر بينهما في الذروة وانخفض في احد جانبي قطر
 وعرضه ثمان واربعون دقيقة ونصف وفي الآخر نصف وعرضه اربعون
 دقيقة وثلاث دقيقة وعرف ان قطره في بعده الا بعد اربعة امثال الفضل
 اعني اقلها وثلاثون دقيقة وثلاثون الفضل وهو سبع وثلاثون
 في نسبة ربه لانه التقاضيل بين ربه ونصفه وان عرض في الخسوف اثنان
 نصف قطر دائرة الظل لمورصا بمركزة فنصف قطر الظل مثل نصف
 قطر القمر ولنا انهما من السمت وقد وجد في خسوفات كثيرة النسبة بينهما بين
 النسبة والبضا حكم بطليموس بان قطر الشمس في بعد حاد الاوسط مساو
 لقطر القمر في بعده **الباب الثالث في معرفة موقع راس خطي**
القمر والظل وموقع الشمس بالاقطر وبعد راس مخروط الظل عن
مركز الارض بابه نصف قطر حاد واحد فليكن ا ب ج حول العظمة
 الارض بمركز الشمس و ب ج حول ط الارض بالقمر في بعده الا بعد وحول
 حول ن الارض بالارض واس ج الفصل المشترك بين السطح الارضيين
 مخروط الشمس والقمر وس المحور المشترك لهما و ج ح كم الخطوط الارض
 بنقطة التماس الارضين فليكن قاس دائرة الظل عند البعد بعد القمر
 في الاستقبال فمخرج الخطوط متوازية وقاطعة للمحور على نقاط م و س و
 لا تقاطع ردا و ا ب ح ك من الشمس وكل من ف ن ط ان بعد مركز الظل
 والقمر عن مركز الارض اربع وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة على

على ان نصف قطر الارض اعني ن ل وهو المقياس واحد فثلاثين
ن ط م للمادة في خطوط القربين مركزي القمر والارض وطرف نصف
قطر القمر زاوية ن معلومة وطرف نصف قطر القمر المعلوم باجزاء الدور وكذا القياس
فيكون في مثلث ن ط م زاوية ن معلومة وخط معلوم باجزاء الدور فنفسه
الاضلاع والزوايا ايضا معلومة لما في المقدمه فكان ن ط م اربع وسبعون
درجة وثلاث وثلاثون دقيقة بمابه للمقياس واحد فيكون الما
من كقيمت رد المقادير من مقياس ن ل آخر ط م نصف قطر القمر قد
المقدار سبع عشرة دقيقة وثلاثا وثلاثين ثانية فنصف قطر الظل
منس واربعون دقيقة وثمان وثلاثون ثانية اذ نسبتها نسبة واحد الى
الثنتين وثلاثا فالحاصل د ل ا ن ط م وهو ما بين مركزي القمر والارض
ضعف ط م يكون لما عرفنا ط م ربع ضعف ن م نصف قطر الارض
ولمساواتنا لقطر الارض وهو اثنان اذا نقصت ن ط م نصف
قطر القمر والارض واحد ومثلث د ق ا م واحد عشره ثانية يكون
الباقى من اثنان س م وثمانين دقيقة وثلثا واربعون ثانية قد ربح
ويكون نسبة ن م الواحد اليه كنسبة ن م الى ح م لتساوية مثلثه
ن م ح م ح م ح م كنسبة ن م بعد الشمس الاوسط من الارض الى وط
الذي هو البعد بين النيزين فاذا كان اذ كان د واحد اكان وط سبعة
وخمسين دقيقة ونصف دقيقة وط م وهو البعد بين القمر من الارض
وبقيتين وثلاثين ثانية ولان هذا البعد بمابه للمقياس واحد اربع وسبعون
درجة وثلاثا وعشرين دقيقة فليعرفت م ط م الرديكون لشمس الاوسط
بمابه للمقياس واحد ل ا ن نسبة ن م الواحد و د وهو منس واربعون
دقيقة وثمان وثلاثون ثانية لنسبة ن م بعد راس مخروط ظل الارض
عن مركزها الى س ف بعد الراس عن مركز الشمس لتساوية مثلثي س

س ل م س ف ف فاذا كان س ن واحد اكان س ف خمسا واربعين
دقيقة وثمان وثلاثون ثانية وثلثون من مركز الشمس عن مركز الارض
اربعة عشرة دقيقة واثنتين وعشرين ثانية لكن هذا البعد بمابه للمقياس واحد
اربعة وستون درجة وثلاثا وثلاثون دقيقة فليعرفت م ط م الرديكون لشمس الاوسط
بعد راس مخروط ظل الشمس عن مركز الارض ما بين مائتين واربعة امثال النصف
قطر الارض والنصف وعن مركز الارض ما بين مائتين وستين وثلاثا والنصف
قطر الارض وانه اعلم بمقاييس الامور **الباب الرابع في معرفة قدر**
قطر الشمس بمابه للمقياس واحد ونسبة جرمها الى جرم الارض قد ثبت
في علم المناظر ان كل جرمين متساويين في الروية مختلفين في البعد
يكون نسبة قطر الاقرب الى قطر البعيد كنسبة بعدهما من مركز الشمس
فاذا كانت نسبة نصف قطر القمر وهي سبع عشرة دقيقة وثلثا وثلاثون
ثانية الى نصف قطر الشمس الجرمول كنسبة ما بعد من الشمس وهي اربع وستون
درجة وثلاثا وعشرين دقيقة الى وسط بعد الشمس وهو الف واربعمائة و
خمسون وتسعون وثلاثا عشرة دقيقة بمابه للمقياس واحد وقد بين او
قلبه س م في المقالة الثانية عشر في الشكل الخامس عشر منها من كان
نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب قطرهما فاذا كعب قطر الارض والشمس
قطر ان الشمس ما به وسبعة وتسعون مثلا للارض **الباب الخامس**
في معرفة باقي البعد الشمس والبعاد السفليين بمابه للمقياس واحد
فلان نسبة ما بين مركز فلكي الشمس وهو يجب رعدنا الجدي ودرجتان
ودقيقة واحدة الى سنيين كنسبة المطلوب اعني مقياس ما بين الكونيين
بمابه للمقياس واحد الى مقياس ما بعد ما الاوسط بمابه للمقياس واحد
الف واربعمائة وخمسة وتسعون فاذا ضربنا الاول ايجاب اخذ في الرابع
منه حصل مقياس ما بين الكونيين وهو خمسون واربعة مائة ومائة

الف وخمسة وخمسة واربعون مثلاً وربع مثل للمقياس وهو ما كان
الف واربعاً واربعاً واربعون مثلاً وثلاثة ارباع مثل وهذا هو البعد
الابعد للزوجة وهو بما به نصف قطر حامله ستون مائة واربع درجات
ودقيقتان وبعدهما الاقرب بحسب الاجزاء خمس عشرة درجة وثمانية
وخمسون دقيقة وظاهر ان نسبة البعد الابلع للزوجة الى البعد الاقرب
لها باجزاء قطر حامله كنسبة مقدار البعد الاقرب لهن من الاجزاء والرابع
المجهول فظهرنا الثاني وهو ربع خط دقيقة في الثالث وهو قوله ومطابقة
ونحننا لكامل على الاول وهو امدب دقيقة خرج المطلوب مع ما
دقيقة اعني مابين واحد وعشرين مثلاً واربعاً واربعين دقيقة وهو بعينه
الابلع ليعتد به وذلك بما به قطر حامله ستون احد وستون درجة و
ثلاثون دقيقة وبعد الاقرب لهن من الاجزاء ثمانية وعشرون درجة
وثلاثون دقيقة وقد مر ان نسبة البعد الابلع الى البعد الاقرب باجزاء
قطر حامله كنسبة مقدار البعد الابلع بما به المقياس واحد الى مقدار
البعد الاقرب بتلك الاجزاء فاذا ضربنا الثاني وهو ربع خط دقيقة في
الثالث وهو ما مدد دقيقة وثمنا لكامل على الاول الال دقيقة خرج
ما هو المطلوب اعني مقدار رابعة تلك قطار بما به نصف قطر الارض واحد
اطم دقايق اعني ثمان وستين درجة وثلاث دقايق فاضلنا عن
البعد الابلع الثلثة خرج للفر من حساب رعدة اختلاف المنظر الثلثة
ذكره باربعه امثال للمقياس واربعين دقيقة **الباب السادس**
في معرفة ابعاد العلوية والثوابت اما المخرج فاقرب ابعاد بما به
قطر حامله مدرج دقايق وكونه مساو بالابعد ابعاد الشمس لما يكون
مقداره بالمقياس الف وخمسة وخمسة واربعين وربع مثل
المقياس اعني كما مدد دقيقة وابلعاً بما به المخرج بما به نصف قطر

مقرر

قطر ستون ام تر دقيقة فنسبته الى مدرج دقايق كنسبة المطلوب الى
مدد دقيقة فنحننا سطح الطرفين على شئنا لمخرج مقدار البعد الابلع بالمقياس
مع مدد لو دقيقة اعني احد عشر الفا واثنين وخمسين مثلاً وسبعا و
ثلاثين دقيقة وهذا مقدار البعد الابلع للمخرج بالمقياس وهو بعينه اقرب
ابعد المشرق لكن هو بما به نصف قطر حامله ستون مدد دقيقة وابلعاً بما به
ابعد الى مدد كنسبة المطلوب الى مدد لو فنحننا سطح الطرفين على شئنا
لمخرج المطلوب وهو ربع خط اعني ثمان وعشرون مائة واربعين مثلاً
للمقياس وثمانية وثلاثين دقيقة وهو مقدار البعد الابلع للمشرق وهو
بعينه اقرب ابعاد رجل لكن اقرب ابعاده بما به نصف قطر حامله ستون
مطام دقيقة وابلعاً بما به بحسب الاجزاء الى مدد دقيقة ونسبة البعد
ابعد الى اقرب ابعد كنسبة المطلوب الى مدد ربع خط فنقسم سطح
الطرفين على شئنا لمخرج المطلوب وهو مقدار البعد مقرون تلك الثوابت
عن مركز العالم بما به نصف قطر الارض واحد وذلك سبع وعشرون الفا
اثنان وثلاثون مثلاً للمقياس واثنان وثلاثون دقيقة سبعة
ولاك مثلاً للمقياس ولب دقيقة ولعشرة نصف قطر كواكب القدر
الاول من الثوابت بالمقياس نقول نسبة البعد الثوابت الى البعد الاول
للمشمس كنسبة المطلوب الى ربع خط تلك الكواكب وهو جزء من عشرين من
نصف قطر الشمس وهو بالمقياس كما سبق ومدد دقيقة الخمس
ثمنناه على عشرين خرج كسب مائة وحي حصة تلك
الكواكب ضربنا حصة في بعد الثوابت وثمنا لكامل على البعد
الاول للشمس خرج وهو المطلوب فبعد بحد تلك
الثوابت اعني مقدار تلك الاطلس ولا كك دقيقة
واحد اعلم بحد بحد هذا القطر فانه لا سبيل

الثالث

للبشر الى معرفته فظهر ما ذكرنا ان قطر كوكب القدر الاول سبعة
 من الثوابت سست امثال قطر الارض وسست وقابض كوكبا
 مع قطر قطر ان جرم صخر الكواكب مائتان وسبعة وعشرون
 مثلاً لجرم الارض تمت الاوراق بعناية الرؤف الرزاق

[Faint, mostly illegible handwritten text in Arabic script, likely bleed-through from the reverse side.]

التي
 في
 من
 الف

[Faint, mostly illegible handwritten text in Arabic script, likely bleed-through from the reverse side.]